

Ich fahre einen Trabant

Ing. Eberhard Preusch

Ich fahre
einen
TRABANT

Ing. Eberhard Preusch

Ich fahre einen TRABANT

Fahrhinweise, Pflege- und Basteltips

7. Auflage



TRANSPRESS VEB VERLAG FÜR VERKEHRSWESEN BERLIN

Die Abbildungen 67 bis 71 wurden dem Reparaturhandbuch für den Pkw TRABANT, Fachbuchverlag Leipzig, entnommen

ES: 21 C 2
Verlagslektor: Ernst Spahn
TRANSPRESS VEB Verlag für Verkehrswesen, 108 Berlin, Französische Str. 13/14
1969 veröffentlicht · VLN 162 – 925/38/69

Einbandentwurf: Günter Nitzsche · Fotos: Irmgard Pochanke
Satz und Druck: Buchdruckerei Richard Pries KG, Leipzig
7,20

INHALTSVERZEICHNIS

Die Fahreigenschaften 7

Das Drehmoment bewegt den Wagen 7
Der günstigste Drehzahlbereich 8
Hohe Drehzahlen kosten Kraftstoff 10
Niedrige Drehzahlen + hohe Belastung = hoher Verschleiß 10
Markierungen unterstützen das Gedächtnis 11
Stimmt die angezeigte Geschwindigkeit? 12
Wenig Gas genügt 13
Das synchronisierte Getriebe 14
Überholen – so schnell wie möglich 15
Der Umgang mit der Bremse 16
Berechnung des Bremsweges 17
Rutschen und Schleudern 20
Bei Nacht und Nebel 21

Wartung, Pflege, Verschleißkontrolle 23

Die technische Durchsicht 23
Motor 25
Getriebe 30
Bremsen 32
Elektrische Anlagen 35
Fahrwerk 39
Richtig abschmieren 49
Spiel in den Gelenken 53
Kontrolle der Vorspur 54
Schmierung der Federn 55
Die Stoßdämpfer 56
Die Bremsanlage 57
Bremse zieht ungleich 59
Luft im Bremssystem 59
Die Pflege der Kleinigkeiten 60
Die Karosserie 60
Die Reifen 61
Motor und Getriebe 65
Keilriemen rechtzeitig wechseln! 66
Die richtige Vergasereinstellung 70
Feststellung des Kraftstoffverbrauchs 71
Kraftstoffverbrauch zu hoch 72
Der richtige Zündzeitpunkt 77
Schmierung der Unterbrecheranlage 82

Zündkerzen, -stecker, -kabel 85
Die elektrische Anlage 86
Die Blinkanlage 87
Die Scheibenwischer 87
Die Scheibenwaschanlage 89
Der Anlasser 90
Die Batterie 91
Lichtmaschine und Regler 93
Werkzeuge und Ausrüstung 96
Fehlersuche bei Motorstörungen 97

Basteltips und praktisches Zubehör 104

Blendfreie Tachometerbeleuchtung 105
Griffsichere Türverriegelung 105
Geschützter Benzinhahn 106
Anstatt einer Benzinuhr 106
Handgas 107
Rückfahrscheinwerfer 107
Dämpfung der Innengeräusche 108
Heizung und Kühlung 111
Regelung der Kühlluft 112
Zusätzliches Heizgebläse 117
Sicherung gegen unbefugtes Benutzen 118
Ausstellfenster für hintere Seitenscheiben 121

Sonderausführungen und Detailverbesserungen 125

Der Hycomat 128
Die Duplexbremse 133

Die Fahreigenschaften

Fahreigenschaften, Fahrweise und Fahrgefühl sind Begriffe, die besonders dem, der zum ersten Mal ein Kraftfahrzeug fährt, viel Respekt einflößen. Doch nach einer gewissen Eingewöhnung bedient auch er die nötigen Handgriffe und Fußhebel sicher und „wie im Schlaf", meist sogar ohne darüber nachzudenken, warum er eigentlich jetzt und nicht früher oder später dies oder jenes getan hat. Man kann also den richtigen Umgang mit dem Fahrzeug in der Praxis erlernen. Erfahrungsgemäß braucht man dazu aber viel mehr Zeit, als wenn man von vornherein weiß, wie die einzelnen Aggregate arbeiten, welche Aufgabe und besonderen Eigenschaften sie haben und wie sich der Wagen im Fahrbetrieb verhält.

Dieses Wissen zu vermitteln oder zu vertiefen, soll Aufgabe dieser Broschüre sein. Aber keine Angst: Sie sollen nicht mit Fahrschulbegriffen, wie Arbeitsweise des Zweitaktmotors und ähnlichem, gelangweilt werden. Sie sollen vielmehr etwas über die speziellen Fahreigenschaften des Trabant erfahren, deren Kenntnis Ihnen das vielgerühmte Fahrgefühl zu er„fahren" hilft. Fahrgefühl ist nämlich nichts weiter als das Wissen um die Funktion und das Zusammenwirken der einzelnen Aggregate und ihre geübte und zweckmäßige Ausnutzung unter den verschiedenen Fahrbedingungen.

Das Drehmoment bewegt den Wagen

Betrachten wir zunächst den Motor und besonders seine Leistung unter diesem Gesichtspunkt etwas näher. Eine Dampfmaschine läuft an und kann sofort Arbeit leisten, wenn der Dampf in den Zylinder strömt und mit Druck den Kolben vor sich her schiebt. Einem Verbrennungsmotor steht kein unter Druck einströmendes Medium zur Verfügung. Er muß vielmehr zunächst das Kraftstoff-Luft-Gemisch ansaugen und verdichten, bevor der Verbrennungsdruck den Kolben treibt. Er braucht deshalb eine Mindestdrehzahl, um überhaupt anzuspringen und ohne Kraftabgabe zu laufen. Soll der Motor Kraft abgeben, muß man seine Drehzahl weiter erhöhen, also Gas geben.

Der Motor entwickelt dabei an der Kurbelwelle ein Drehmoment, das mit zunehmender Drehzahl zunächst ansteigt, bei 2700 bis 2800 U/min seinen Maximalwert erreicht und mit weiterer Drehzahlerhöhung wieder abfällt. Dieses Drehmoment (Abbildung 1, untere Kennlinie) ist die Kraft, die den Wagen bewegt. Die Leistung, dargestellt durch die steil ansteigende Kurve in Abbil-

dung 1, ergibt sich aus dem Drehmoment und der dazugehörigen Drehzahl[1]. Das erklärt auch, warum in dem Drehzahlbereich zwischen 2700 und 3900 U/min die Leistung weiter steigt, obwohl das Drehmoment wieder fällt. Die Zunahme der Drehzahl überspielt dabei die Abnahme des Drehmoments. Auch wenn man eine Kaffeemühle sehr schnell dreht, braucht man weniger Kraft als bei langsamem Drehen, obwohl die Leistung – in diesem Falle die Menge des gemah-

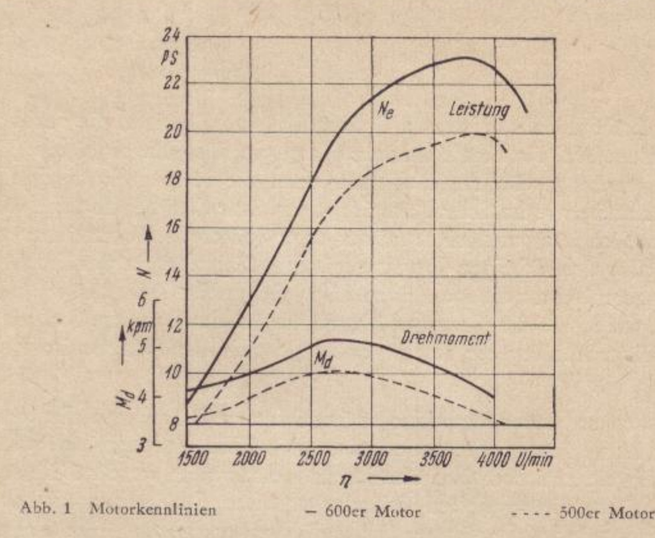


Abb. 1 Motorkennlinien — 600er Motor - - - - 500er Motor

lenen Kaffees in einer bestimmten Zeit – größer wird. Während beim Kaffeemahlen die Armmuskeln keine unbegrenzte Drehzahlerhöhung gestatten, werden die Drehzahlen des Trabant-Motors durch die Weite der Saugwege und die Größe und Lage der Steuerschlitze für den Gaswechsel begrenzt. Die Saugleistungen lassen bei Drehzahlen oberhalb der Maximalleistung nicht mehr genügend Kraftstoff-Luft-Gemisch in den Zylinder (man spricht vom Füllungsverlust). Die dadurch bedingte starke Abnahme des Drehmoments kann auch durch die höhere Drehzahl nicht mehr ausgeglichen werden, so daß die Leistung fällt.

Der günstigste Drehzahlbereich

In dem Drehzahlbereich zwischen dem maximalen Drehmoment (2700 U/min) und der maximalen Leistung (3900 U/min) arbeitet der Motor am besten. Hier ist eine optimale Füllung der Zylinder und damit höchste Kraftabgabe gewährleistet. Bei günstigstem Wirkungsgrad des Motors ist die mechanische Belastung der beweglichen Teile und damit der Verschleiß in diesem Drehzahlbereich am geringsten, und auch der Kraftstoffverbrauch liegt etwa bei der Drehzahl des

[1] $$\text{Leistung (PS)} = \frac{\text{Drehmoment (kpm)} \cdot \text{Drehzahl (U/min)}}{716{,}2}$$

maximalen Drehmoments am niedrigsten. Man spricht deshalb auch vom wirtschaftlichen Drehzahl- bzw. vom wirtschaftlichen Fahrbereich. Weil dieser wirtschaftliche Drehzahlbereich des Motors nicht über die gesamte Geschwindigkeitsskala des Wagens reichen kann, wird ein Getriebe gebraucht, das eine stufenweise Anpassung ermöglicht. Im vierten Gang umfaßt der wirtschaftliche Drehzahlbereich des Motors die Fahrgeschwindigkeiten von rund 65 bis 92 km/h, im ersten Gang reichen die gleichen Motordrehzahlen von etwa 16 bis 23 km/h. Die Geschwindigkeitsangaben beziehen sich auf die Limousine (Achsübersetzung 4,33). Beim Trabant Kombi 500 früherer Baujahre (Achsübersetzung 4,92) lagen sie etwas niedriger (14 bis 20, 25 bis 35, 38 bis 55, 57 bis 81 km/h).

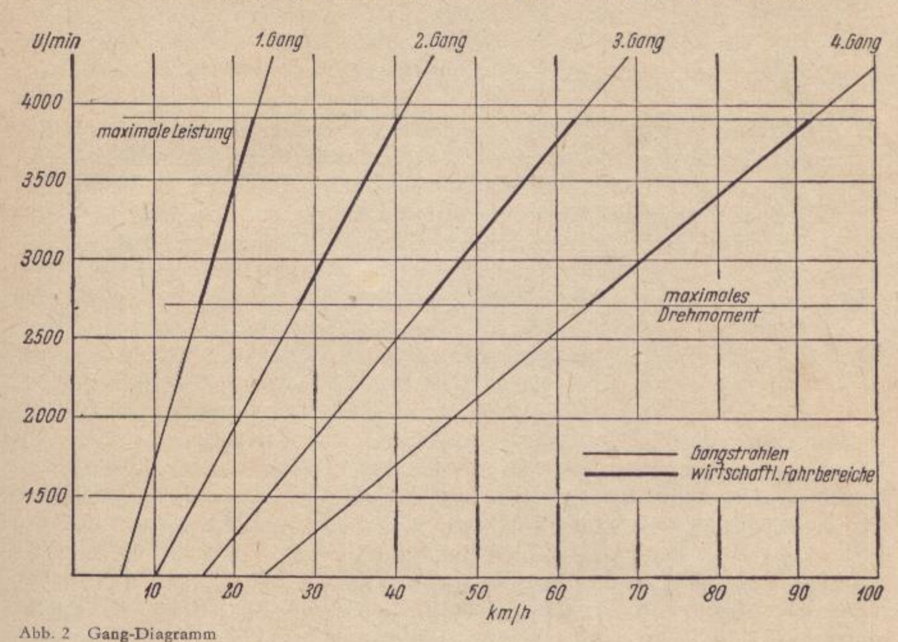


Abb. 2 Gang-Diagramm

Außer der Anpassung des günstigsten Motordrehzahlbereichs an verschiedene Geschwindigkeitsstufen bringt das Getriebe noch einen weiteren Vorteil: Es wandelt das Drehmoment entsprechend der Übersetzung. Im vierten Gang (Übersetzung 1,03) wird das Drehmoment nahezu unverändert übertragen. Im ersten Gang steigt es entsprechend der Übersetzung 4,08 am Getriebeausgang auf den reichlich vierfachen Betrag. Dadurch entwickelt das Triebwerk in den unteren Gängen eine erhöhte Zugkraft, die zum Anfahren, zur Beschleunigung und zur Überwindung von Steigungen gebraucht wird. Ob zum Beispiel eine geringe Drehzahl der Räder im ersten Gang mit einem hohen Drehmoment oder eine hohe Drehzahl (im vierten Gang) mit einem niedrigen Drehmoment zusammenfällt, ist für die daraus resultierende Leistung (in PS) gleich. Nach der Formel auf Seite 8 bringt der 600-cm³-Motor in jedem Gang höchstens 23 PS.

Die tatsächlichen Werte von Leistung und Drehmoment sind jedoch nur für Vergleichzwecke interessant. Für das Fahren interessieren die Drehzahlen, bei denen die Maximalwerte erreicht werden. Die Werte selbst kann nur der Konstrukteur bei der Entwicklung des Motors beeinflussen. Der Fahrer aber kann sich nach ihnen richten, also durch richtige Wahl der Gänge für die entsprechende Fahrgeschwindigkeit den Motor stets im wirtschaftlichen Drehzahlbereich arbeiten lassen.
Aus dem Gangdiagramm (Abb. 2) ist für jede Geschwindigkeit die dazugehörige Drehzahl der Kurbelwelle zu ersehen. Die wirtschaftlichen Fahrbereiche zwischen 2700 und 3900 U/min wurden bei den Gangstrahlen verstärkt eingezeichnet.

Hohe Drehzahlen kosten Kraftstoff

Die Drehzahlen oberhalb 3900 U/min kosten, abgesehen von der erhöhten Belastung der Triebwerksteile, vor allem viel Kraftstoff. Außerdem verkündet der Motor mit dem entsprechend dieser Drehzahl hohen Geräusch, daß er an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit angelangt ist. Im vierten Gang auf der Autobahn wird man jedoch mitunter verleitet, einem EMW zu zeigen, daß auch der

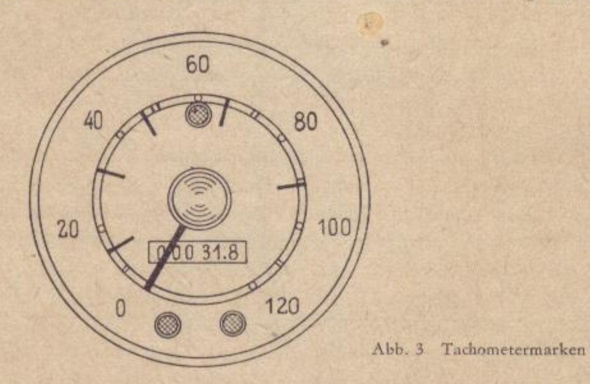


Abb. 3 Tachometermarken

Trabant 100 km/h fahren kann. Man sollte mit „Dauerspurts“ dieser Art aber sparsam sein, denn die 6 bis 10 Minuten, die man günstigstenfalls pro 100 Kilometer Strecke herausholt, lohnen keinesfalls einen Mehrverbrauch von 1 bis 2 Litern Benzin, vom erhöhten Verschleiß ganz abgesehen. Ich habe mir deshalb bei etwa 92 km/h (entspricht 3900 U/min) mit Nitrolack eine rote Marke auf das Tachometer aufgetragen (Abb. 3), die allenfalls beim Überholen oder in ähnlichen Fällen überschritten wird.

Niedrige Drehzahlen + hohe Belastung = hoher Verschleiß

Viel öfter kommt man dagegen in die Verlegenheit, mit Motordrehzahlen zu fahren, die unterhalb 2700 U/min liegen. Das schadet dem Motor so lange nicht, wie man sich mit der Kraft begnügt, die er in diesem Drehzahlbereich

abgeben kann. Dabei bleibt der Kraftstoffverbrauch gering und auch der Verschleiß und die Belastung der Triebwerksteile halten sich in normalen Grenzen. In der Stadt kann man im vierten Gang durchaus 50 oder auch 40 km/h fahren. Die in diesem Drehzahlbereich entwickelte Kraft reicht aus, um das auf der Ebene gleichmäßig rollende Fahrzeug in Bewegung zu halten oder auch sehr sanft zu beschleunigen.
Sie reicht aber nicht aus, wenn schnell beschleunigt oder eine Steigung überwunden werden soll. Zwingt man den Motor durch starkes Gasgeben zu schnellem Beschleunigen, so reagiert er träge und braucht dabei mitunter mehr Kraftstoff als bei Höchstdrehzahl. Gleichzeitig kann die Belastung der Triebwerksteile wie Kolben, Pleuel, Kurbelwelle, Lager höher steigen als bei Höchstdrehzahlen. Entsprechend ist der Verschleiß. Man spricht dann vom „Quälen" des Motors in niedrigen Drehzahlen, und das schadet ihm bedeutend mehr, als stundenlanges Jagen nahe der Höchstgeschwindigkeit.
Beim Einfahren des neuen Motors kann das Quälen in niedrigen Drehzahlen zu schwerwiegenden Motorschäden führen, während ein kurzzeitiges Überschreiten der vom Werk für die Einfahrzeit vorgeschriebenen Höchstgeschwindigkeit nichts schadet. Tatsächlich werden die meisten Motoren nicht durch zu hohe, sondern durch zu niedrige Drehzahlen und die dabei auftretenden Belastungen ruiniert. Es gibt nur ein Rezept, um diese kritischen Belastungen zu vermeiden: *rechtzeitig herunterschalten!* Der Motor kann dann wieder im wirtschaftlichen Drehzahlbereich arbeiten, und man kann beschleunigen, ohne ihm zu schaden. Dieser Drehzahlbereich endet im dritten Gang bei knapp 65 km/h und hat damit Anschluß an den wirtschaftlichen Drehbereich des vierten Ganges.
Zwischen dem ersten und zweiten sowie dem zweiten und dritten Gang sind kleine Lücken vorhanden, die von keinem dick in das Diagramm eingezeichneten Bereich erfaßt werden. Im Bereich der unteren Gänge ist das aber im allgemeinen unerheblich. Hier ist infolge der hohen Übersetzung soviel Kraftüberschuß vorhanden, daß der Motor auch unterhalb des maximalen Drehmoments noch ausreichend zieht, ohne dadurch wesentlich überlastet zu werden. In der Ebene kann man zum Beispiel im dritten Gang ohne weiteres bis etwa 25 km/h (etwa 1500 U/min) und im zweiten bis 10 km/h (etwa 1000 U/min) heruntergehen. Der Motor zieht und beschleunigt auch bei diesen niedrigen Drehzahlen ausreichend. Anders ist es am Berg. Hier sind zu niedrige Drehzahlen fehl am Platz, da der Motor stark belastet wird. Hohe Belastungen bei Drehzahlen unterhalb des maximalen Drehmoments bezahlt man aber mit hohem Verbrauch und Verschleiß. Deshalb sollte auch vor kürzeren Steigungen in den entsprechenden Gang zurückgeschaltet werden.

Markierungen unterstützen das Gedächtnis

Es ist deshalb von Vorteil, auch die Lage des maximalen Drehmoments in den unteren Gängen zu wissen. Entsprechende Markierungen am Tachometer (Abb. 3), die beim Trabant 600/601 bei 15, 30, 45 und 65 km/h liegen müssen, geben mit einem Blick Aufschluß darüber, ob man schalten muß oder nicht.
Sinkt zum Beispiel an einer Steigung auf der Autobahn die Geschwindigkeit von

vorher 90 km/h auf etwa 65 km/h, so ist das noch kein Grund zum Schalten, da der Motor im vierten Gang bei 65 km/h die größte Zugkraft entwickelt. Geht die Tachometernadel weiter zurück, so reicht die Zugkraft im vierten Gang nicht mehr aus, und es muß geschaltet werden. Schaltet man nicht und gibt mehr Gas, dann schafft der Motor diese Steigung eventuell auch im vierten Gang bei 50 oder 55 km/h. Diese hohe Belastung, das Quälen in Drehzahlen unterhalb des maximalen Drehmoments, schadet ihm jedoch sehr, während er die Steigung mit gleicher Geschwindigkeit im dritten Gang spielend und mit wenig Kraftstoff bewältigt.

Reicht am steileren Berg der dritte Gang nicht aus, so muß man herunterschalten, wenn die Tachonadel weniger als 45 km/h (maximale Zugkraft im dritten Gang) anzeigt. Im zweiten Gang kann man schließlich mit der Geschwindigkeit bis auf 30 km/h (im ersten bis auf 15 km/h) zurückgehen, da hierbei der Motor noch im Bereich der maximalen Zugkraft dreht.

Derartige Markierungen am Tachometer, die das Wissen um die Eigenschaften des Fahrzeugs auffrischen, können wesentlich zur leistungsgerechten und schonenden Fahrweise beitragen. Sport- und Wettbewerbsfahrzeuge haben dafür zusätzlich zum Tachometer einen Drehzahlmesser mit entsprechend markiertem Drehzahlbereich des Motors, und ihre Fahrer fahren und schalten exakt nach dem Drehzahlmesser, wenn sie optimale Leistungen erreichen wollen.

Die vorgeschlagenen Markierungen am Tachometer sind gegenüber einem Drehzahlmesser ein Ersatz, aber Sie wollen ja auch keine Rennen fahren, sondern Ihr Fahrzeug möglichst schonend behandeln, und dafür sind die Drehzahlmarken ein wertvolles Hilfsmittel.

Diese Betrachtungen gelten für den Trabant 601 genauso wie für den Trabant 500, denn beide Motoren erreichen ihr maximales Drehmoment und ihre Höchstleistung bei etwa gleichen Drehzahlen. Die Getriebeübersetzungen und die Achsübersetzung blieben unverändert, so daß auch das Gangdiagramm (Abb. 2) für alle Typen gilt. Auch bei dem neuen 600er Motor mit 26 PS Leistung bleiben die Getriebeübersetzungen unverändert.

Stimmt die angezeigte Geschwindigkeit?

Bei den für die Tachometer-Markierung angegebenen Geschwindigkeiten wurde vorausgesetzt, daß das Tachometer genau geht. Leider ist das nicht immer der Fall. Viele Tachometer zeigen vor allem in den oberen Bereichen eine höhere Geschwindigkeit an, als tatsächlich gefahren wird. Beträgt die Abweichung 2 bis 3 km/h, so ist das unbedeutend. Sind größere Differenzen vorhanden, so müssen die Marken entsprechend versetzt werden. Die folgende Zahlenleiste gibt Aufschluß über die Zeit (abgerundet auf volle Sekunden), in der bei der jeweiligen Geschwindigkeit ein Kilometer Wegstrecke zurückgelegt wird. Besteht der Verdacht, daß das Tachometer falsch anzeigt, so kann man sich auf der Autobahn mit Hilfe einer Stoppuhr darüber Gewißheit verschaffen.

km/h	100	95	90	85	80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30
s	36	38	40	42	45	48	51	55	60	65	72	80	90	103	120

Wenig Gas genügt

Die Motordrehzahl hängt einmal von den Fahrwiderständen und zum anderen von der Stellung des Gaspedals ab. Bei hoher Belastung, wie beim Beschleunigen, braucht man naturgemäß viel Gas. Beim gleichmäßigen Fahren, also um das Fahrzeug nur auf der erreichten Geschwindigkeit zu halten, ist dagegen wesentlich weniger Gas notwendig. Beschleunigt man den Wagen schnell von 60 auf 80 km/h, so kann man – sobald die 80 km/h erreicht sind – den Gashebel ein ganzes Stück zurücknehmen, ohne daß die Geschwindigkeit nachläßt. Tut man das nicht, so kostet die gleiche Geschwindigkeit erheblich mehr Kraftstoff als notwendig ist.

Auch beim Beschleunigen sollte man mit dem Gasgeben so sparsam wie möglich umgehen, da der Motor mit der Drehzahlerhöhung gar nicht so schnell nachkommt, wie man den Gashebel durchtreten kann. Bis die Drehzahl so hoch gestiegen ist, wie sie der voreiligen Gashebelstellung entspricht, saugt die Maschine mehr Kraftstoff an, als sie verarbeiten kann, und stößt deshalb einen Teil unverbrannt wieder aus. Auch damit wird der Motor gequält. Im Stadtverkehr lassen sich mit dem Durchtreten des Gashebels bis zum Anschlag bei jedem Beschleunigen mühelos 10 *l*/100 km und mehr Kraftstoff durch Motor und Auspuff an die Luft befördern, wobei ein großer Teil nutzlos vergeudet wird. Mit vorsichtigem und zügigem Gasgeben beschleunigt man genauso schnell, der Motor kann aber mit der Drehzahlerhöhung folgen und kommt so mit 7 bis 7,5 *l*/100 km im Durchschnitt aus.

Der Trabantmotor hat durch die Flachschiebersteuerung gegenüber anderen vergleichbaren Zweitaktmotoren im Teillastbereich einen günstigen Kraftstoffverbrauch. Bei Vollgas „säuft" er jedoch genauso wie andere Motoren. Im Teillastbereich fahren, heißt dem Wagen nur soviel zumuten, daß man nicht mehr als etwa zwei Drittel Gas geben muß. Braucht man mehr Gas, zum Beispiel an der Steigung, so kommt man damit – ohne schneller zu fahren – in den Bereich der Vollast, wobei nicht nur der Verbrauch, sondern auch der Verschleiß ansteigt.

Vollast ist immer identisch mit Vollgas, nicht aber mit der Höchstgeschwindigkeit. Quält man den Wagen mit 60 km/h im vierten Gang mit Vollgas den Berg hinauf, so ist der Motor gleichfalls an der Grenze seiner Leistungsfähigkeit und voll belastet, so daß Kraftstoffverbrauch und Verschleiß enorm steigen. Um nicht ständig im Vollastbereich zu fahren, wählt man als Dauergeschwindigkeit auch nicht die Höchstgeschwindigkeit. Während man, um 100 km/h zu fahren, Vollgas geben muß, kann man 90 km/h schon mit wenig mehr als Halbgas halten und fährt so im günstigen Teillastbereich.

Noch ein Tip für Fahrer, denen es schwer fällt, das nötige Gefühl für den „Gasfuß" aufzubringen: Es gibt Wagen, die ein Stufengaspedal haben, das etwa im letzten Drittel des Gashebelweges deutlich spürbar schwerer geht. Durch diesen elastischen Anschlag wird man daran erinnert, daß man in den Vollastbereich gelangt, der Kraftstoff kostet. – Nach Testberichten kommt zum Beispiel der DKW 3=6 mit etwa 9 *l* Kraftstoff je 100 km aus, wenn die Stufe im Gaspedal nicht überschritten wird. Im Vollastbereich braucht er 11 bis 12 Liter je 100 km, ohne daß sich die Fahrleistung wesentlich erhöht. – Man kann sich einen der-

artigen Anschlag mit einer Druckfeder und einem am Gashebel gelenkig angebrachten Blech, das bei zu zwei Dritteln geöffneter Drosselklappe die Stirnwand erreicht und dann den Fußdruck erhöht, mit geringem Aufwand einbauen. Genauso wirksam ist jedoch schon ein Klotz oder Gummipuffer, der rechts neben dem Gashebel an der Stirnwand angebracht wird. Seine Höhe muß so ausprobiert werden, daß bei zwei Drittel Drosselklappenöffnung die Schuhsohle auf diesem Puffer aufliegt. Zum weiteren Gasgeben rückt man den Fuß etwas nach links, um an dem Puffer vorbeizukommen. Der Puffer stützt außerdem bei langen Autobahnfahrten den Fuß und beugt der Ermüdung vor.

Das synchronisierte Getriebe

Das synchronisierte Getriebe will im Prinzip genauso behandelt werden wie ein normales Getriebe, es kommt bei ihm lediglich nicht so genau auf die Übereinstimmung der Drehzahlen der zu schaltenden Wellen und Räder an. Eventuelle Differenzen gleichen die Synchronkupplungen aus, die die Schaltklauen erst dann einrücken lassen, wenn die Drehzahlen gleich (synchronisiert) sind.
Ist die Drehzahldifferenz gering, so kann man schnell und zügig schalten. Bei großer Differenz muß man der Synchronkupplung mehr Zeit lassen und den Schalthebel auf Druckpunkt halten, bis er sich leicht in den betreffenden Gang schalten läßt. Wendet man Gewalt an, so hat man an der Synchronisation nicht lange Freude. Grobe Schaltfehler, wie das Einschalten eines Ganges, der nicht der Fahrgeschwindigkeit entspricht, nimmt das Synchrongetriebe genauso übel wie ein normales Getriebe. Das normale Getriebe wehrt sich gegen diese Behandlung sofort mit dem entsprechenden Geräusch. Beim Synchrongetriebe hört man zwar nichts, seine Gleichlaufkupplungen unterliegen dabei aber einem sehr hohen Verschleiß und sind auf die Dauer dieser Beanspruchung nicht gewachsen. Die Synchronisation ist eine wesentliche und begrüßenswerte Schalterleichterung, aber kein Freibrief für grobe Schaltfehler.
Während das nichtsynchronisierte Getriebe einen sperrbaren Freilauf hatte, der in allen Gängen wirksam war, beschränkt sich der Freilauf beim Synchrongetriebe nur auf den vierten Gang. Schaltet man den dritten, zweiten oder ersten Gang ein, so ist der Freilauf automatisch gesperrt. Das setzt beim Herunterschalten ein gefühlvolles Einkuppeln und auch leichtes Gasgeben voraus. Kuppelt man nach dem Herunterschalten mit einem Ruck ein, ohne Gas zu geben, so wird der Motor beinahe schlagartig auf die höhere Drehzahl entsprechend der Getriebeübersetzung gebracht. Dadurch werden die Antriebsgelenke, Lager, Zahnräder, die Kupplung und natürlich der Kurbeltrieb des Motors sehr stark beansprucht.
Vorteilhaft ist, daß diese automatische Freilaufsperre in den unteren Gängen gestattet, die Bremswirkung des Motors auszunutzen. Das hat jedoch Grenzen, denn speziell bei niedrigen Drehzahlen neigt ein bremsender Zweitaktmotor zum sogenannten Nachschlagen. Das Nachschlagen entsteht durch unregelmäßige Zündungen des Motors, der bei weggenommenem Gas (geschlossener Drosselklappe) von den Antriebsrädern über das Getriebe schneller als Leerlaufdrehzahl gedreht wird. Das Nachschlagen ist für die Triebwerksteile genau-

so schädlich wie das ruckartige Einkuppeln beim Herunterschalten. Man kann es vermeiden, wenn man den Motor nur mit mittleren Drehzahlen bremsen läßt. Sobald er beginnt unrund zu laufen oder zu rucken, schaltet man in den nächst niederen Gang, dessen Übersetzung dem Motor wieder zu den gewünschten mittleren Drehzahlen verhilft. Da das Getriebe bis herunter zum ersten Gang synchronisiert ist, bietet das Schalten keine Schwierigkeiten, auch wenn man im dichten Stadtverkehr Schritt fahren muß.

Überholen – so schnell wie möglich

Auf der Autobahn ist das Überholen kein Kunststück. Man überzeugt sich im Rückblickspiegel, daß kein nachfolgendes Fahrzeug behindert wird, blinkt links, wechselt auf die Überholfahrbahn über, passiert das langsamere Fahrzeug und ordnet sich wieder nach rechts ein. Je schneller Sie dabei fahren und je langsamer der andere ist, um so kürzer werden die Überholwege. Der Gegenverkehr hat seine eigene Fahrbahn, kann also nicht stören. Man muß lediglich darauf achten, daß der zu überholende Wagen nicht gerade selbst überholen will.
Auf der Fernverkehrsstraße ist dieser Idealfall äußerst selten. Hier muß man sowohl mit Gegenverkehr als auch mit Hindernissen – und wenn es ein Schlagloch ist – rechnen, denen der vorausfahrende Wagen ausweicht. Außerdem behindern oft Kurven oder Bergkuppen die Sicht und verbieten das Überholen. Man ist deshalb meist gezwungen, die eigene Geschwindigkeit zu vermindern und zunächst hinter dem Vordermann zu fahren, um eine günstige Gelegenheit zum Überholen abzuwarten. Bietet sich diese Gelegenheit, so steht meist keine kilometerlange Strecke, die wie die Autobahn tadellos zu übersehen ist, als Überholweg zur Verfügung. Man muß deshalb alle verfügbare Leistung seines Wagens einsetzen, um so schnell wie möglich, also mit dem kürzesten Überholweg, am Vorausfahrenden vorbeizukommen und wieder die rechte Fahrbahn zu erreichen. Die verfügbare Leistung einsetzen, heißt in diesem Fall schnellstens beschleunigen, und das ist nur mit Drehzahlen oberhalb des maximalen Drehmoments (2700 U/min) möglich.
Fährt man vor Beginn des Überholvorgangs langsamer als 60 bis 65 km/h, so ist im vierten Gang keine maximale Beschleunigung mehr möglich. Es muß auf den dritten Gang heruntergeschaltet werden, der den Wagen wesentlich schneller auf etwa 70 km/h bringt als der vierte Gang. Sobald 65 bis 70 km/h erreicht sind, wird in den vierten Gang geschaltet und wieder beschleunigt, bis das zu überholende Fahrzeug passiert und die rechte Fahrbahn wieder erreicht ist. Auf diese Weise erreicht man die kürzesten Überholwege und damit für sich und die anderen Verkehrsteilnehmer die größtmögliche Sicherheit. Zahlreiche Überholunfälle entstehen immer wieder dadurch, daß versucht wird, den Überholvorgang ohne Schalten nur mit dem Gashebel zu erledigen. Dabei wird außer acht gelassen, daß die Beschleunigung aus Drehzahlen unterhalb des maximalen Drehmoments einfach nicht ausreicht, um noch rechtzeitig am Vordermann vorbeizukommen.
Vor allem beim Überholen von Lastkraftwagen, die auf Fernverkehrsstraßen meistens 50 bis 55 km/h fahren, ist das Herunterschalten unerläßlich, wenn der

Überholweg nicht endlos lang werden soll. Manchem mag es unangenehm sein, gerade auf gleicher Höhe mit einem solchen Koloß schalten zu sollen. Es ist aber die einzige Methode, so schnell und damit so sicher wie möglich zu überholen!
Bevor man überholt, muß man natürlich erst einmal sehen, ob die Strecke vor dem betreffenden Wagen frei ist. Personenkraftwagen mit ihren großen Fensterflächen sind weitgehend durchsichtig – sofern nicht Abziehbilder sämtlicher Urlaubsreisen die Heckscheibe zieren. Bei Lastkraftwagen kann man zunächst einmal scharf rechts fahren, um an der rechten Kante vorbeizusehen, ob nicht vielleicht ein vorausfahrender Radfahrer den Lkw zum Ausweichen zwingt. Beim Überholen selbst beobachtet man genau das Vorderrad des betreffenden Wagens, auch wenn man glaubt, der Fahrer habe sein Einverständnis, überholt zu werden, deutlich zu erkennen gegeben. Wird der Wagen nach links gelenkt, so sieht man die veränderte Stellung seines Vorderrades bereits einige Sekundenbruchteile eher als das Schwenken des ganzen Fahrzeugs. Diese kurze Zeitspanne ist mitunter entscheidend, um einen drohenden Unfall durch rechtzeitiges Bremsen noch vermeiden zu können.

Der Umgang mit der Bremse

Sind die Straßen trocken, so lassen sich mit der hydraulischen Bremsanlage des Trabant erstaunlich kurze Bremswege erreichen, und Verzögerungen von mehr als 7 m/s^2 sind keine Seltenheit. Beim Bremsen wirkt die Massenträgheit des fahrenden Wagens der Verzögerung entgegen und belastet die Vorderachse stärker als beim Fahren mit gleichbleibender Geschwindigkeit. Die Hinterräder werden dabei in gleichem Maße entlastet. Um dieser Achslastverlagerung Rechnung zu tragen, hat der Trabant vorn wesentlich größere Radbremszylinder als an den Hinterradbremsen. Jedes Rad erhält dadurch etwa die Bremskraft, die es auf die Fahrbahn übertragen kann, denn ein blockiertes, rutschendes Rad hat wesentlich geringere Bremswirkung als ein stark gebremstes, aber gerade noch rollendes Rad.
Anders ist es aber bei nasser, schmieriger oder gar vereister Fahrbahn. Hier werden die Bremswege erheblich länger, da auf Grund des geringeren Haftreibungsbeiwertes zwischen Reifen und Straßenoberfläche nicht die volle zur Verfügung stehende Bremskraft übertragen werden kann. Bei trockenem Beton oder Rauhasphalt kann der mit 50 km/h fahrende Trabant mit knapp 14 m Bremsweg zum Stehen gebracht werden (Bremsverzögerung 7 m/s^2). Bei nasser, sauberer Fahrbahn muß man bei der gleichen Geschwindigkeit mit etwa 24 m Bremsweg (Bremsverzögerung 4 m/s^2) und bei schmieriger Fahrbahn mit 32 m (Bremsverzögerung 3 m/s^2) und mehr rechnen.
Schmierige Fahrbahnen sind nicht nur im Herbst oder Winter, sondern auch immer dann zu erwarten, wenn es gerade angefangen hat zu regnen und der Straßenstaub noch nicht abgespült ist oder wenn im Herbst Laub auf der Fahrbahn liegt.
Sprengwagen waschen in den seltensten Fällen den Staub von der Straße. Meist weichen sie ihn nur ordentlich ein und hinterlassen die gefürchtete Schmiere.

Wenn ein Sprengwagen oder ein gesprengtes Straßenstück in Sicht kommt, sollte man sofort mehr Sicherheitsabstand zum vorausfahrenden Wagen halten! Bei vorausfahrenden Motorrädern ist das besonders angebracht. Sie können bei

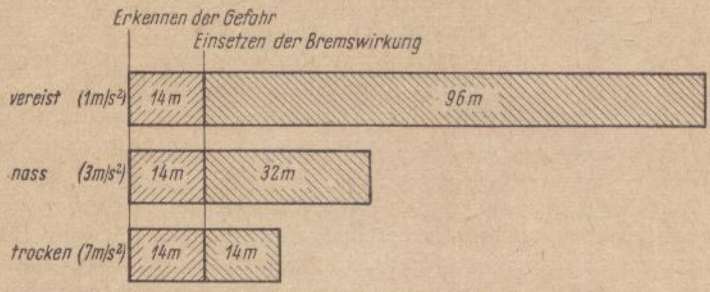


Abb. 4 Bremswege bei 50 km/h in Abhängigkeit vom Fahrbahnzustand

schmieriger Fahrbahn bei der geringsten Unebenheit plötzlich rutschen und müssen einen leichten Schlenker ausgleichen, der Sie zum Bremsen zwingt, wenn Sie zu dicht hinterherfahren. Scharfes Bremsen führt bei schmieriger Fahrbahn jedoch meistens zum Rutschen.

Auch Kopfsteinpflaster ist mitunter so glatt gefahren, daß man bei Nässe mit ähnlichen Verhältnissen rechnen muß wie bei schmierigem Asphalt. Bei Glatteis kann die Haftreibung zwischen Reifen und Fahrbahn so weit absinken, daß nur noch Bremsverzögerungen von etwa 1 m/s² möglich sind. Bei 50 km/h entspricht das einem Bremsweg von 96 m (Abb. 4)!

Berechnung des Bremsweges

Unter Bremsweg ist aber nur die Strecke zu verstehen, die vom Einsetzen der Bremswirkung bis zum Stillstand des Wagens zurückgelegt wird. Zwischen dem Erkennen der Gefahr und dem Einsetzen der Bremswirkung liegen die Schreck- und Reaktionszeit des Fahrers und die Bremsenansprechzeit, die vom Beginn der Bremsbetätigung bis zum Einsetzen der Bremswirkung vergeht. Im Mittel rechnet man mit insgesamt einer Sekunde als Durchschnittswert; es können sich aber je nach Schreckwirkung und Reaktionszeit auch kürzere Zeiten oder mehrere Sekunden ergeben. Bei Alkoholgenuß kann die Reaktionszeit auf das Doppelte und mehr ansteigen! Während dieser Zeit rollt der Wagen ungebremst weiter. Bei 50 km/h zum Beispiel legt er in einer Sekunde rund 14 m zurück, die zum Bremsweg hinzukommen (Abb. 4).

Der Bremsweg kann nach der Formel $s = \frac{V^2}{26 \cdot b}$ berechnet werden. Dabei sind

- V die vor dem Bremsen gefahrene Geschwindigkeit in km/h,
- b Bremsverzögerung in m/s²,
- s der Bremsweg in Metern.

Durch Umstellen der Formel läßt sich die Bremsverzögerung b aus dem Bremsweg s und der Geschwindigkeit V berechnen: $b = \frac{V^2}{26 \cdot s}$. Wollen sie selbst kontrollieren, welche Bremsverzögerung Ihr Wagen erreicht, so fahren Sie auf einer verkehrsarmen Straße mit konstanter Geschwindigkeit (z. B. 30 km/h) und bremsen in Höhe eines bestimmten Punktes (Baum, Kilometerstein oder ähnliches) scharf ab bis zum Stillstand. Von dem Punkt bis zum Wagenbug messen Sie den Bremsweg und rechnen nach der Formel die Verzögerung aus. Die Genauigkeit dieser Methode hängt davon ab, ob das Tachometer die richtige Geschwindigkeit anzeigt und ob die Bremsung genau an dem vorgesehenen Punkt eingesetzt hat. Man bekommt damit aber zumindest Anhaltspunkte.

In der Tabelle auf Seite 19 wurden die Gesamtstrecken zusammengestellt, die der Wagen bei der jeweiligen Bremsverzögerung bis zum Stillstand zurücklegt. Die ungebremst zurückgelegte Fahrstrecke während einer Sekunde als Mittelwert für die Schreck-, Reaktions- und Bremsenansprechzeit wurde zum jeweiligen Bremsweg hinzugezählt.

Bei schmieriger oder vereister Fahrbahn führt selbst bei entsprechend verminderter Fahrgeschwindigkeit bereits der sonst gewohnte Druck auf das Bremspedal zum Blockieren und Rutschen der Räder, wodurch sich der Bremsweg erheblich verlängern kann. Ein rutschender Reifen bringt auch kaum Seitenführungskraft auf, so daß der Wagen bereits bei geringer Krafteinwirkung, wie zum Beispiel bei Seitenwind oder gewölbter Fahrbahn, seine Fahrspur verlassen und ausbrechen oder schleudern kann. Bei vereister Fahrbahn empfiehlt sich deshalb ein wiederholtes Antippen des Bremspedals, so daß die Räder zwischen den Bremsimpulsen immer wieder freigegeben werden. Auf diese Weise erreicht man möglichst oft die kurz vor dem Blockieren der Bremse liegende optimale Verzögerung und vermeidet das unkontrollierbare Rutschen des Wagens. Dabei ergeben sich wesentlich kürzere Bremswege als beim Dauerbremsen.

Bei langen Talfahrten im Gebirge bremst man nicht ständig, sondern nur von Zeit zu Zeit, dafür aber entsprechend stärker. Zwischendurch läßt man den Wagen rollen, zweckmäßig mit gesperrtem Freilauf, um den Bremsen Zeit zum Abkühlen zu gönnen (Beim Synchrongetriebe ist der Freilauf in den unteren Gängen automatisch gesperrt). Läßt man ständig den Fuß auf dem Bremspedal, so erwärmen sich die Radbremsen sehr stark und können in ihrer Wirkung empfindlich nachlassen.

Viele Fahrer schonen mit viel Geschick ihre Bremsbeläge und vermeiden jedes scharfe Bremsen. Wollen sie dann wirklich einmal die volle Bremswirkung einsetzen, um einen Unfall zu vermeiden, so kracht es meist doch, weil sie die Fahreigenschaften ihres Wagens bei scharfem Bremsen gar nicht kennen und erst recht nicht beherrschen. Auch Fehler und Mängel an der Bremsanlage sind bei sanftem Bremsen oft nicht zu bemerken, wirken sich aber beim scharfen Bremsen mitunter katastrophal aus.

Erst kürzlich fuhr einer meiner Bekannten mit seinem Trabant völlig unvermittelt gegen den nächsten Baum, als er stark bremsen mußte. Als Ursache ergab sich links eine seit längerer Zeit völlig verölte Vorderradbremse, so daß der

Straßenzustand	Bremsverzögerung (m/s²)	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
		Geschwindigkeit vor dem Bremsen (km/h)									
		Fahrstrecke während 1 Sekunde (m)									
	0	2,8	5,6	8,3	11	14	17	19,5	22	25	28
		Gesamtstrecke bis zum Stillstand (m)									
vereist	1	6,6	21	43	73	110	155	208	268	336	413
	2	4,7	13,3	26	42	62	86	114	145	181	202
schmierig	3	4,1	10,7	20	32	46	63	82	104	133	156
naß	4	3,8	9,5	17	26	38	52	67	84	103	124
	5	3,6	8,7	15	23	33	45	57	71	87	105
trocken	6	3,4	8,2	14	22	30	40	50	63	77	92
	7	3,35	7,8	13,3	20	28	37	46	57	70	83
	8	3,3	7,5	12,6	19	26	34	43	53	64	76

Wagen beim Bremsen sehr stark nach rechts zog. Der Fahrer hatte das nicht gemerkt, da er auf mehr als 30 000 mit dem Wagen zurückgelegten Kilometern noch nie scharf gebremst hatte, um seine Beläge zu schonen! Die Reparatur kostete über 1500 M, der Einbau neuer Bremsbeläge kostet etwa ein Zehntel davon!

Im dichten Stadtverkehr bremst man nur dann scharf, wenn es nötig ist, da man ohne zwingenden Grund den nachfolgenden Fahrzeugen nicht zumuten wird, ständig auf Notbremsungen zu reagieren. Man fährt auch nicht mit unverminderter Geschwindigkeit an die Kreuzung heran, um dann auf den letzten Metern den Wagen gerade noch zum Stehen zu bekommen. Die auf der kreuzenden Straße kommenden Fahrer werden dadurch mehr als unvermeidbar behindert (§ 1 StVO) und zum Bremsen gezwungen, da sie annehmen müssen, ihre Vorfahrt würde nicht beachtet. Wo es möglich ist, sollte man ab und an die volle Bremswirkung seines Wagens ausprobieren, um ihn dabei sicher beherrschen zu lernen. Man kann damit manchen Unfall vermeiden, der Kosten oder gar Personenschaden verursachen könnte, die in keinem Verhältnis zu dem geringen Verschleiß der Bremsbeläge und Reifen durch starkes Bremsen stehen würden.

Auch das Bremsen mit der Handbremse sollte nicht erst erprobt werden, wenn die Fußbremse versagt. Die Handbremse wirkt nur auf die Hinterräder, die leicht blockieren, weil sie beim Verzögern durch die Wirkung der im Schwerpunkt angreifenden Kraft der Bewegungsenergie des Wagens entlastet werden. Man kann deshalb von der Handbremse keine Wunder im Hinblick auf die Bremsverzögerung erwarten.

Rutschen und Schleudern

Durch den Frontantrieb ziehen die Vorderräder den Wagen. Dadurch ergibt sich ein sehr günstiges Kurvenverhalten auch bei hohen Geschwindigkeiten. Nimmt man jedoch das Gas weg und läßt den Wagen rollen, so verhält er sich sofort anders. Bei ungünstigen Straßenverhältnissen wie Nässe oder Glätte kann man zum Beispiel unversehens rutschen, wenn man in einer schnell durchfahrenen Kurve das Gas wegnimmt. Der Trabant läßt sich aber sofort wieder fangen, wenn man so viel Gas gibt, daß die Vorderräder ziehen. Kommt man also bei nasser oder glatter Straße einmal ins Schleudern, so wäre es falsch, das Gas wegzunehmen, man muß im Gegenteil mehr Gas geben. Bei Drosselung des Gases und damit der Antriebsleistung muß man in ungünstigen Fällen sogar damit rechnen, daß sich das Schleudern verstärkt. Bei Fahrzeugen mit angetriebenen Hinterrädern ist das genau umgekehrt.

Durch den Vorderradantrieb bietet der Trabant auch bei Glatteis optimale Sicherheit und Spurhaltung, während mancher hinterradgetriebene Wagen unter den gleichen Bedingungen schon gefährlich schleudern würde. Diese überaus günstige Straßenlage ist aber nur solange vorhanden wie die Vorderräder ziehen. Beim Bremsen muß man mit den gleichen unangenehm langen Bremswegen rechnen wie bei anderen Wagen, und bei Lenkkorrekturen kann es bei zu hoher Geschwindigkeit durchaus passieren, daß der Wagen trotz eingeschlagener Vorderräder unverändert geradeaus weiterrutscht. Im letzteren Fall kann kurzzeitiges Gasgeben mit sanftem mehrmaligen Gegenlenken helfen. Die Vorderräder müssen mehrmals hintereinander eingeschlagen und sofort wieder geradeaus gestellt werden. Dabei wird der Wagen allmählich, etappenweise in die neue Fahrtrichtung gebracht, die er mit einem Lenkradeinschlag nicht annehmen wollte. Die Lenkung arbeitet sehr direkt; es sind also nur geringe Lenkradbewegungen notwendig, um relativ große Radeinschläge zu erreichen. Diese Eigenschaften in den Grenzgebieten des Fahrens unter den ungünstigsten Bedingungen wurden in diesem Abschnitt vorangestellt, weil man unter normalen Straßenbedingungen vom Frontantrieb des Trabant kaum etwas merkt, nicht einmal das für viele Wagen dieser Art charakteristische Rupfen und Rucken am Lenkrad in mit Gas durchfahrenen Kurven. Es ist aber zum großen Teil ein Verdienst des Frontantriebs, daß die Straßenlage des Trabant wesentlich besser ist als die der meisten bei uns bekannten Wagen. Das überaus günstige Verhalten hinsichtlich Rutschen und Schleudern auch bei Glatteis sollte aber nicht Anlaß sein, Geschwindigkeiten zu fahren, die vom Bremsweg her nicht zu verantworten sind.

Beim Anfahren auf Glatteis oder schmieriger Fahrbahn drehen beim Frontantrieb die Antriebsräder leichter durch als bei einem heckgetriebenen Wagen, denn im gleichen Maße, wie die Vorderachse beim Bremsen stärker belastet wird, tritt beim Beschleunigen eine Entlastung ein. Deshalb ist es auch mitunter günstiger, den Rückwärtsgang zu benutzen, wenn der Wagen in Sand oder Schlamm steckengeblieben ist und vorwärts nicht mehr weiter will.
Muß man mit dem Trabant aus einer Parklücke heraus mit weit eingeschlagenen Vorderrädern anfahren, so ist ein besonders weiches Einkuppeln angebracht.

Entsprechend dem Radeinschlag werden die Antriebskräfte nicht geradlinig, sondern im Winkel zum Achszapfen übertragen. Dabei werden die innerhalb der dicken Gummimanschetten in Radnähe angeordneten Weitwinkelgelenke erheblich höher beansprucht als beim Anfahren mit geradeaus stehenden Vorderrädern. Will man bei scharf eingeschlagenen Rädern mit einem Blitzstart anfahren und kuppelt mit einem Ruck ein, so riskiert man dabei den Bruch der Weitwinkelgelenke.

Bei Nacht und Nebel

Es gibt kaum einen Kraftfahrer, der sich über Nachtfahrten freut. Blendung durch den Gegenverkehr, ungenügende Sicht, unbeleuchtete Radfahrer, mit denen man besonders in ländlichen Gegenden rechnen muß – alle diese Gefahrenmomente erfordern höchste Konzentration und setzen natürlich auch die mögliche Durchschnittsgeschwindigkeit stark herab. Bei Gegenverkehr sieht man mit dem eigenen Abblendlicht nicht allzu viel und muß entsprechend langsam fahren.
Bei einiger Übung und Beobachtung kann man sich aber daran gewöhnen, auch mit dem Licht des Entgegenkommenden etwas zu sehen. Beobachtet man konsequent den vom entgegenkommenden Wagen beleuchteten Teil der eigenen Fahrbahnseite, ohne direkt in die Scheinwerfer hineinzusehen, so nimmt man irgendwelche Hindernisse schon als Schatten wahr, lange bevor sie die eigenen abgeblendeten Scheinwerfer erfassen.
Die Blendung durch den Gegenverkehr hält sich in erträglichen Grenzen, wenn die Windschutzscheibe peinlich sauber ist. Man sollte auch das Berühren der Scheibe mit den Händen vermeiden, da die Haut immer Fett ausscheidet. Schon Spuren von Fett genügen, um die Blendung wesentlich zu verstärken. Das gleiche gilt für Feuchtigkeit, gegen die man innen den Scheibenentfroster einsetzen bzw. gut lüften kann. Klarsichtmittel, die das Beschlagen der Scheiben verhindern, sind deshalb an der Windschutzscheibe nicht zu empfehlen, während sie bei allen anderen Scheiben gute Dienste leisten. Wenn es regnet, ist man gegen die vielfältigen Lichtreflexe allerdings machtlos.
Gegen das Blenden der nachfolgenden Fahrzeuge hilft der blendarme Innenspiegel auf der Rückseite des Tagesspiegels. Er kann aber nicht die helle Beleuchtung und Blendung im gesamten Innenraum verhindern, wenn der Hintermann gegen die StVO verstoßend mit Fernlicht fährt.
Die ungünstigste Zeit ist zweifellos die Dämmerung. Mit Scheinwerfer und Abblendlicht sieht man noch nicht genug, blendet den Gegenverkehr aber schon erheblich, da die Blendung zu dieser Zeit subjektiv unterschiedlich stark empfunden wird. Andererseits ist es wichtig, daß man rechtzeitig gesehen wird. Laut StVO müssen die vorgeschriebenen Beleuchtungseinrichtungen in Betrieb genommen werden, wenn Fahrzeuge und Personen in einer Entfernung von etwa 200 Metern nicht mehr deutlich wahrzunehmen sind. Unter den vorgeschriebenen Beleuchtungseinrichtungen ist das Abblend- bzw. Fernlicht zu verstehen. Man sollte es aber besonders auf der Autobahn oder Fernverkehrsstraße erst dann einschalten, wenn diese Sichtgrenze unterschritten wird. Vorher genügt

das Standlicht, um gut gesehen zu werden. Es blendet weder den Gegenverkehr, noch wird die eigene Sicht durch Zwielicht beeinträchtigt.
Im Nebel dagegen ist unbedingt auch bei Tage mit Abblendlicht zu fahren. Das Standlicht wird unter diesen Bedingungen viel zu spät wahrgenommen, was die Ursache für einen schweren Unfall werden kann. Starker Nebel gehört überhaupt zu den schlimmsten Hindernissen, die das Wetter für den Straßenverkehr zu bieten hat. Man kommt nur langsam bis schrittweise vorwärts und muß außerdem noch ständig damit rechnen, daß ein nachkommendes Fahrzeug die eigenen Heckleuchten nicht rechtzeitig sieht und auffährt. Besonders zum Anhalten muß man sich möglichst eine Stelle aussuchen, wo man die Fahrbahn verlassen kann und kein Hindernis für den nachfolgenden Verkehr darstellt.
Auf der Autobahn ist bei Dunkelheit oder Nebel das haltende Fahrzeug – Halten auf der Autobahn ist nur in Notfällen erlaubt! – durch eine Signallampe oder einen Dreibock zu kennzeichnen. Dreibock oder Lampe haben am rechten Seitenstreifen und nicht in der Mitte der Fahrbahn zu stehen. Am Tage ist der Dreibock nicht vorgeschrieben und völlig fehl am Platz, da das haltende Fahrzeug auf Grund seiner Größe viel eher und besser zu sehen ist als der winzige Dreibock. Manche meinen es besonders gut und stellen den Dreibock auch bei einer Panne auf der Fernverkehrsstraße, unter Umständen noch mitten auf der Fahrbahn auf. Das ist eine Verkehrsgefährdung ersten Ranges, die schon zu manchen Unfällen geführt hat! Logischerweise konzentriert sich die Aufmerksamkeit des nachfolgenden Verkehrs auf das große Objekt, das haltende Fahrzeug, und der im Verhältnis dazu winzige Dreibock wird leicht übersehen.

Wartung, Pflege, Verschleißkontrolle

Die technische Durchsicht

Viele Trabantfahrer möchten die regelmäßigen Durchsichten und Pflegearbeiten selbst ausführen, weil einmal die Werkstätten vielfach überlastet sind und den Wagen nur nach längerer Voranmeldung zur Durchsicht annehmen, und zum anderen sie selbst ihr Fahrzeug dadurch besser kennenlernen und Fehler rechtzeitig entdecken.
Den größten Teil der Durchprüfungsarbeiten, die laut Herstellerempfehlung in regelmäßigen Abständen zu erledigen sind, können Sie ohne weiteres selbst übernehmen. Wenn Sie diese Arbeiten gründlich und sorgfältig ausführen, kommen Sie allerdings mit der für die entsprechenden Durchsichten vom VEB Sachsenring genannten Zeiten ($3^1/_2$ Stunden für die „kleine", 6 Stunden für die „große" Durchsicht) nicht aus. Auch wenn Ihnen die technischen Hilfsmittel einer Werkstatt einschließlich Grube bzw. Hebebühne zur Verfügung stehen, so fehlt Ihnen doch die Routine, die man nur bekommt, wenn man diese Arbeiten seit längerer Zeit täglich ausführt. Ich rechne im Durchschnitt mit der doppelten Stundenzahl, mache aber die Durchsichten bei meinem Wagen trotzdem selbst, weil ich nur dadurch genau weiß, welche Teile einwandfrei sind, ob wirklich alle Schrauben festsitzen, ob jedes Schmiernippel Fett durchgelassen hat usw.
Mit dem Bordwerkzeug allein sind allerdings einige Arbeiten nur sehr mühselig bzw. überhaupt nicht auszuführen. Man kann sich die einzelnen Arbeiten erheblich erleichtern, wenn man noch einige zusätzliche Werkzeuge anschafft. Manche Schrauben sitzen etwas versteckt, oder um sie herum ist so wenig Platz, daß man mit den Gabelschlüsseln des Bordwerkzeugs nicht herankommt. In diesen Fällen sind Steckschlüssel oder gekröpfte Ringschlüssel besser. Abbildung 5 zeigt die verschiedenen Arten. Die Ring- und Steckschlüssel haben noch einen weiteren Vorteil. Sie fassen das Sechskant der Schraube oder Mutter an sämtlichen Kanten und nicht nur an zwei Flanken. Dadurch greifen sie viel zuverlässiger und rutschen auch bei großem Kraftaufwand nicht ab. Für die Arbeiten am Trabant braucht man vor allem die Größen 10, 14, 17, 19 und 22 mm. Welcher Schlüssel für die jeweilige Arbeit am günstigsten ist, wird bei den einzelnen Arbeiten besprochen.
Die Kombizange aus dem Bordwerkzeug eignet sich zum Öffnen des Haltebügels am Unterbrechergehäusedeckel und zur Not zum Abschneiden eines Drahtes. Richtig festhalten läßt sich damit kaum etwas, dabei rutscht man nur ab. Eine Flachzange faßt viel besser, mit ihren schlankeren Backen kommt man auch an schwer zugängliche Teile gut heran, und ein Seitenschneider in der Größe der Kombizange schneidet dickere Drähte leichter durch. Die gerundete,

mit Zacken versehene Aussparung der Kombizange ist zum Anfassen runder Teile gedacht. Richtig festhalten lassen sich solche Teile aber nicht, weil bei dem ungünstigen Hebelverhältnis die Handkraft nicht ausreicht. Der Versuch, mit der Kombizange einen Schraubenkopf zu halten oder zu drehen, führt deshalb meist zur Beschädigung der Kanten, so daß später kein Schlüssel mehr die Schraube richtig faßt. An Schraubenköpfen hat deshalb eine Zange nichts zu suchen, damit wird nur Schaden angerichtet.

Für bestimmte Arbeiten, zum Beispiel zum Abschrauben der Kunststoffkappe am Benzinhahn, zum Lösen eines festsitzenden Zellenverschlusses der Batterie, leistet eine Rohrzange gute Dienste (Abb. 6), deren Öffnungsweite sich entsprechend dem Durchmesser des zu fassenden Teiles einstellen läßt. Auf Grund der im Verhältnis zu den kurzen Backen sehr langen Handhebel kann man mit dieser

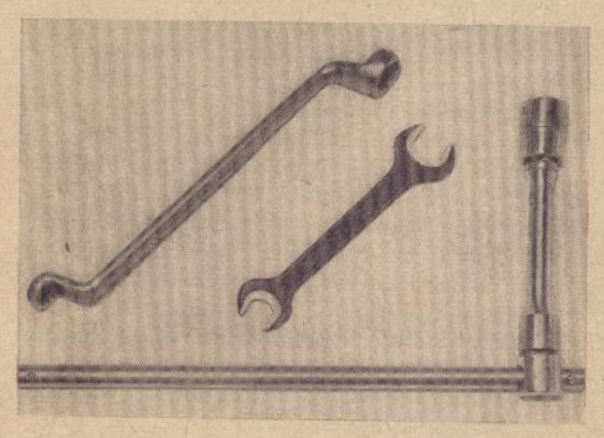


Abb. 5 Gekröpfter Ringschlüssel (links), Gabelschlüssel (Mitte) und Steckschlüssel (rechts)

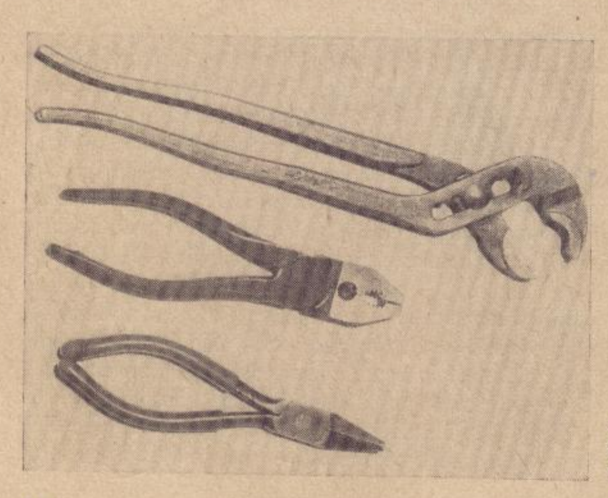


Abb. 6 Rohrzange (oben), Kombizange (Mitte) und Flachzange (unten)

Zange sehr fest zupacken, viel fester als mit der Kombizange. Kunststoffteile dürfen deshalb nur sehr zart angefaßt werden, sonst brechen sie unter dem Druck der Zange sofort.
Gebraucht werden ferner ein kräftiges Taschenmesser und einige Schraubenzieher verschiedener Größe, die in ihrer Ausführung etwas solider sind, als die des Bordwerkzeugs. Für die Arbeiten an der elektrischen Anlage (Zündeinstellung) ist eine Prüflampe unerläßlich, dafür eignet sich jede 6 V Glühlampe mit Fassung, die mit zwei Leitungen (etwa 40 cm lang), Bananensteckern und Krokodilklemmen versehen wird. Zur Zündeinstellung wird ferner ein 7-mm-Steckschlüssel benötigt, zur Not geht auch der Gabelschlüssel aus dem Bordwerkzeug, der hochkant auf die Mutter gesetzt und mit der Kombizange gedreht werden kann. (Weil ich unterwegs für diesen Zweck manchmal die Kombizange benutzte, konnte ich mich noch nicht entschließen, sie wegzuwerfen.)
Wenden wir uns nun den einzelnen Arbeiten zu, die sich hinter den stichwortartigen Angaben auf der Durchprüfungskarte verbergen.

Motor

1. Zündeinstellung und Unterbrecherabstand prüfen, Kontakte säubern

Dazu muß der Deckel des Unterbrechergehäuses abgenommen werden. Sitzt er vom Schmutz verkrustet fest, so klemmt man das Messer oder einen scharf-

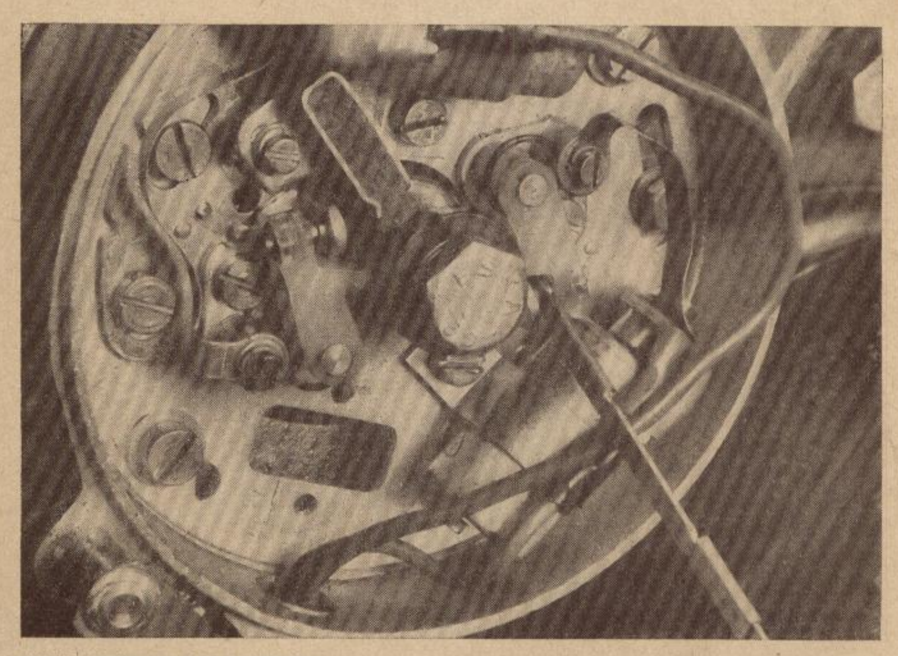


Abb. 7 Prüfen des Kontaktabstands

kantigen Schraubenzieher in den Spalt zwischen Deckel und Gehäuse und dreht die Klinge. Man muß nicht unbedingt das rechte Vorderrad abnehmen, um an das Unterbrechergehäuse heranzukommen. Wenn man die Räder ganz nach rechts einschlägt, haben die Arme Platz. Ein auf den Reifen gelegter Lappen schützt vor Schmutz.

Nun wird die Kurbelwelle mit der Hand an der Keilriemenscheibe oder mit einem 14er Schlüssel an der Nockenschraube rechts herum durchgedreht (Schalthebel auf Leerlauf, Zündkerzen herausgeschraubt), bis sich die Kontakte eines Unterbrechers am weitesten geöffnet haben. In dieser Stellung wird der Kontaktabstand mit der Lehre 0,4 mm aus dem Bordwerkzeug geprüft (Abb. 7). Die Lehre muß sich leicht zwischen die Kontakte schieben lassen, sie darf dabei nicht zwischen den Kontakten klappern, sie darf die Kontakte beim Einschieben aber auch nicht auseinanderspreizen.

Stimmt der Abstand nicht, so muß er nachgestellt werden (siehe Abschnitt Zündeinstellung). Stimmt der Abstand, so wird die Kurbelwelle um 180° gedreht, damit der andere Unterbrecher am weitesten geöffnet ist. Sein Abstand wird ebenfalls mit der Lehre geprüft und nötigenfalls nachgestellt.

Sind die Kontakte verschmutzt oder verölt, so wird am besten die Grundplatte herausgenommen (siehe Seite 83).

2. Zündkerzen reinigen, Elektrodenabstand prüfen

Zur Zündkerzenreinigung eignet sich eine Bürste mit kräftigen Borsten. Eine Drahtbürste ist ungeeignet, da die Metalldrähte auf dem Kerzenisolator Spuren hinterlassen, die später Kriechströme begünstigen und den Zündfunken schwächen. Ruß kann man mit einer Bürste noch gut entfernen, nicht aber die fest haftenden Rückstände aus den dem Benzin zugesetzten Bleibestandteilen. Ich kratze diese Krusten und Perlen von der Masseelektrode und von der Stirn-

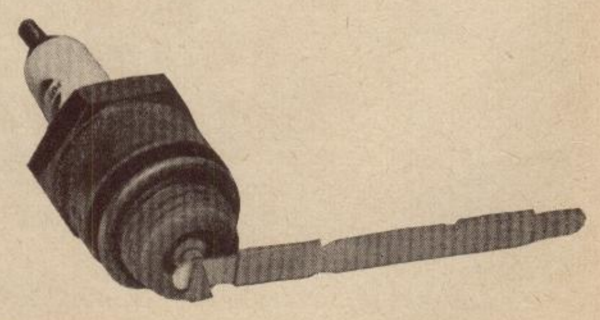


Abb. 8 Prüfen des Elektrodenabstands

fläche des Kerzenkörpers mit einem Taschenmesser ab. Der Elektrodenabstand wird durch Einschieben der Lehre 0,6 mm (Abb. 8) geprüft. Ist der Abstand zu eng, so wird die Masseelektrode mit dem untergeklemmten Taschenmesser etwas gebogen. Ist er zu weit, so biegt man die Masseelektrode durch leichte Schläge mit dem Hammer oder mit einem Schraubenschlüssel in Richtung Mittelelektrode.
Der Dichtring der Zündkerze darf nicht vergessen werden. Er dichtet nicht nur ab, sondern übernimmt den größten Teil der Wärmeableitung von der Kerze zum Zylinderkopf. Eine ohne Dichtring eingeschraubte Kerze wird extrem heiß. Sie kann im ungünstigsten Falle ein Loch in den Kolbenboden brennen.
Wenn der Motor betriebswarm ist, sollte man eine beim Kerzenwechsel eingeschraubte kalte Kerze nicht zu fest anziehen. Sie sitzt sonst nach Abkühlung des Motors wie angenietet, so daß beim Herausschrauben das Kerzengewinde im Zylinderkopf mit herausgerissen werden kann.

3. *Keilriemen auf Spannung prüfen*

Der Keilriemen ist richtig eingestellt, wenn er sich etwa in der Mitte zwischen dem Gebläse und der Lichtmaschine 10 bis 15 mm eindrücken läßt. Hat sich der Riemen im Laufe des Betriebs gedehnt, und die Abweichung von der Geraden ist beim Eindrücken größer als 15 mm, so muß er nachgespannt werden. Dazu sind insgesamt drei Schrauben zu lockern: Die Befestigung der Spannstrebe an

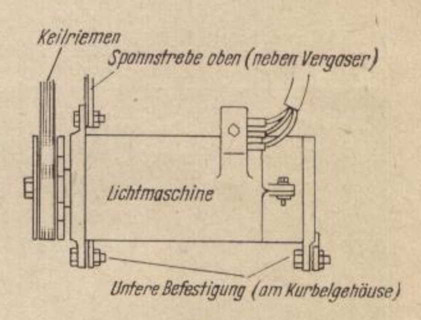


Abb. 9 Dreipunktbefestigung der Lichtmaschine

der Lichtmaschine (neben dem Vergaser) und zwei Schrauben, mit denen die Lichtmaschine an ihrem unteren Haltewinkel befestigt ist (Abb. 9). Die beiden letzteren Schrauben liegen von vorn gesehen hinter der Lichtmaschine, man kommt nur von unten heran. Bei diesen Schrauben, die man kaum sehen, sondern nur fühlen kann, leisten gerade oder gekröpfte Ringschlüssel (14 mm) gute Dienste.
Sind alle Schrauben gelöst, so kann die Lichtmaschine in Fahrtrichtung geschwenkt werden, wobei sich der Riemen spannt. Dazu steckt man ein Stück Holz oder einen großen Dorn zwischen Motor und Lichtmaschine und drückt die Lichtmaschine nach vorn. War der Riemen zu stramm und soll etwas loser

eingestellt werden, so drückt man nur den Riemen ein. Die Lichtmaschine gibt dabei nach und schwenkt in Richtung Motor.
Wenn die Riemenspannung richtig eingestellt ist, so wird zuerst die Schraube angezogen, die die Spannstrebe mit der Lichtmaschine verbindet. Die Lichtmaschine kann danach ihre Stellung nicht mehr verändern.

4. Vergaser und Filtersieb am Kraftstoffhahn reinigen, Anschlüsse nachziehen

Zur Reinigung des Vergasers genügt es, die Hauptdüsenhalteschraube (Abb. 10) herauszuschrauben (bei geschlossenem Benzinhahn) und mit Luft durchzublasen. Soll die Düse aus ihrer Halteschraube herausgeschraubt werden, so legt man den Schraubenkopf auf eine Platte und hält ihn mit dem 14er Schlüssel fest, während man mit dem Schraubenzieher die Düse dreht. Vor dem Einschrauben der Halteschraube in das Vergasergehäuse wird der Benzinhahn einige Sekunden lang geöffnet. Der ausfließende Kraftstoff schwemmt den nicht fest haftenden Schmutz aus dem Schwimmergehäuse heraus. Ausbauen und komplett zerlegen sollte man den Vergaser nur dann, wenn es notwendig ist (siehe auch Abschnitt „Kraftstoffverbrauch zu hoch").
Zur Reinigung des Filtersiebs muß die Kunststoffkappe (Schmutzabscheider) abgeschraubt werden, die unter dem Tank am Benzinhahn sitzt. Mit der Hand läßt sich die Kappe meist nicht lösen, mit der Rohrzange geht es sehr einfach (Vorsicht, Zange nicht zu fest zusammendrücken!). Nach Abschrauben der

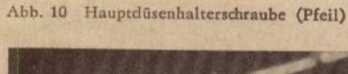
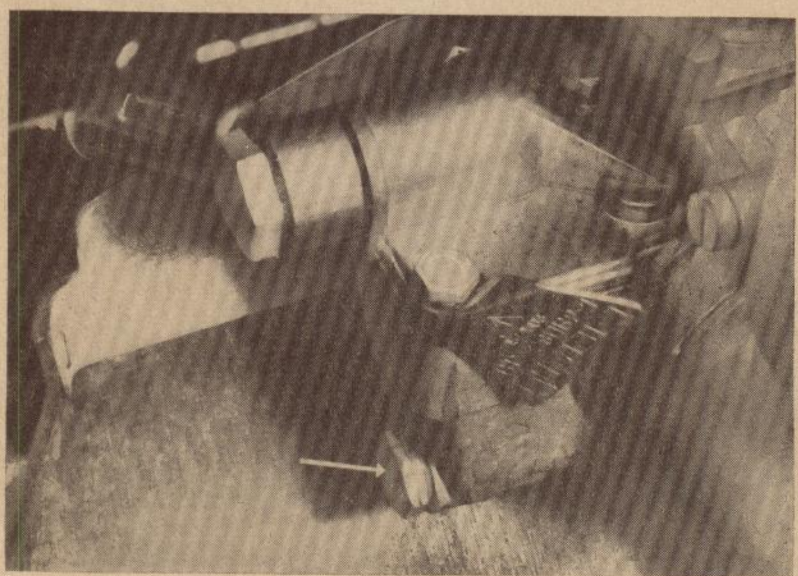
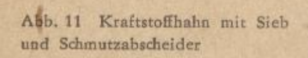
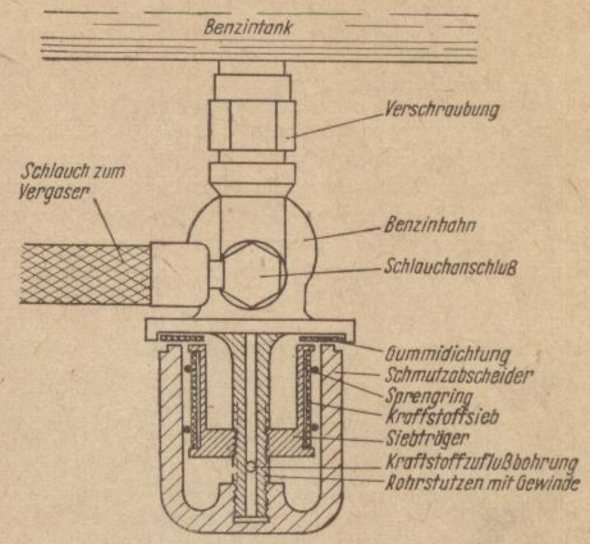


Abb. 10 Hauptdüsenhalterschraube (Pfeil)



Kappe kann auch das Sieb abgeschraubt werden. Kappe und Sieb werden in Waschbenzin gespült, wobei man die Sprengringe und das Sieb vom Siebträger abnehmen sollte, denn der Schmutz sitzt auch zwischen diesen Teilen (Abb. 11).


Abb. 11 Kraftstoffhahn mit Sieb und Schmutzabscheider



Nach dem Zusammenbau prüft man die Anschlüsse von Benzinhahn am Tank und von der Kraftstoffleitung am Hahn und am Vergaser auf festen Sitz. Sind die Schrauben locker – man erkennt das an diesen Stellen schon an der Feuchtigkeit –, so müssen sie angezogen werden. Wird einer der Anschlüsse immer wieder feucht, so hat weiteres Nachziehen der Schraube keinen Zweck. Hier müssen die Dichtungen erneuert werden.

5. Luftfilter reinigen und mit Öl benetzen

Es hat keinen Zweck, den Filter nur äußerlich zu reinigen, denn der meiste Staub sitzt in dem Drahtmaschengewebe, das sich zwischen den beiden Prallblechen befindet. Wenn der Luftfilter sauber werden soll, so muß der Einsatz zunächst einige Minuten in Waschbenzin gelegt werden. Dann nimmt man ihn heraus und taucht ihn einige Male in das Benzin, das dabei mehrmals durch den Filter hindurchläuft und den Schmutz herausspült. Danach schleudert man das Benzin vom Filter ab und pinselt auf eine Seite reichlich Öl, das auch in die Filterpatrone hineinlaufen und das Drahtmaschengewebe benetzen soll. Überschüssiges Öl läßt man abtropfen oder wischt es mit dem Lappen ab.
Seit Ende 1965 hat der Trabant 601 anstelle des Naßluftfilters einen Papierfiltereinsatz im Ansauggeräuschdämpfer. Dieser sogenannte Mikrofilter hat einen viel besseren Wirkungsgrad und muß erst nach etwa 20 000 Fahrkilometern er-

neuert werden. Auswaschen darf man diesen Filter nicht, denn das Filterpapier würde dabei zerstört werden! Man kann ihn aber von Zeit zu Zeit herausnehmen und leicht ausklopfen. Dabei fällt der größte Teil des anhaftenden Staubs ab.

Getriebe

6. Kupplungspedalspiel prüfen

Als Kupplungspedalspiel wird der Weg bezeichnet, den das Kupplungspedal leer zurücklegt, ehe es beginnt, die Kupplung auszurücken. Im Bereich des Spiels läßt sich das Pedal ganz leicht bewegen, danach braucht man erheblich mehr Kraft, um die Kupplung selbst zu betätigen. Zur Prüfung des Spiels – vorgeschrieben sind 20 bis 25 mm – drückt man das Pedal mit der Hand bis zum deutlich spürbaren Druckpunkt, bei dem der erhöhte Kraftbedarf beginnt. Man

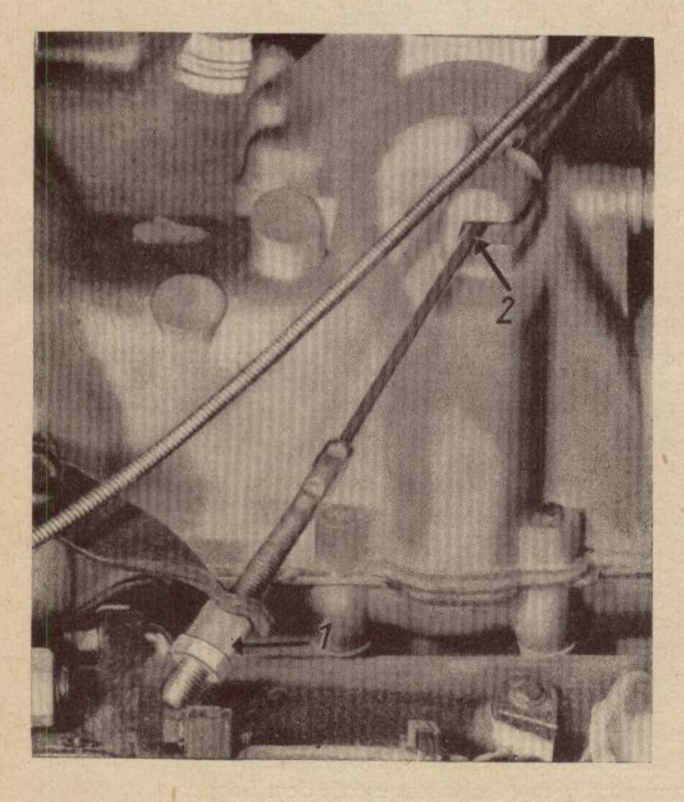


Abb. 12 Stellschraube des Kupplungsseils (1) und Schmierstelle (2)

kann das Spiel hinreichend genau messen, wenn man über das Brems- und Kupplungspedal eine Holzleiste legt und diese am Bremspedal festhält. Ist das Spiel zu groß oder zu klein, so kann es an der Stellschraube des Kupplungsseils

(Abb. 12) nachgestellt werden; Drehen der Schraube nach rechts verkleinert das Spiel. Bei der Kontrolle des Spiels sollte nicht versäumt werden, das Seil an der in der Abbildung 12 mit einem Pfeil gekennzeichneten Stelle mit Fett zu schmieren. An dieser Stelle ist das hin und her scheuernde Seil am meisten beansprucht, es reißt auch hier am ehesten.

7. *Getriebeölstand prüfen*

Im Getriebe muß das Öl bis zur Höhe der Kontrollschraube (Abb. 23) stehen. Sie befindet sich an der linken Seite wenige Zentimeter über der Unterkante des Getriebes und ist rot gekennzeichnet. Nach Einschlagen der Lenkung ganz nach links kann man sie durch den Spalt zwischen linkem Vorderrad und Radkasten erreichen. Wird diese Schraube (14 mm Schlüsselweite) herausgeschraubt, so fließt meistens sofort Öl aus der Gewindebohrung. In diesem Falle befindet sich genügend Öl im Getriebe, und die Schraube (mit Dichtring!) kann wieder eingeschraubt und festgezogen werden. Beim Anziehen ist Vorsicht geboten: Wendet man hier zu viel Kraft auf, so kann das in das Aluminium-Getriebegehäuse geschnittene Gewinde ausreißen. Man darf die Schraube auch nicht schief einfädeln und dann mit dem Schlüssel „hineinwürgen". Zweckmäßigerweise wird die Schraube mit der Hand soweit eingeschraubt, bis der Kopf und der Dichtring am Gehäuse anliegen. Erst dann zieht man sie mit dem Schlüssel fest.
Fließt kein Öl aus der Bohrung, so steckt man einen dünnen (sauberen!) Draht schräg von oben hinein, um festzustellen, ob das Öl dicht an der Unterkante der Bohrung steht. Auch dann ist der Ölstand noch ausreichend. Findet man auch mit dem Draht keinen Ölspiegel, so muß nachgefüllt werden.
Größere Ölverluste lassen darauf schließen, daß das Getriebe nicht dicht ist. In diesem Fall muß geprüft werden, ob die Ablaßschraube fest angezogen ist oder ob an irgendeiner Stelle des Gehäuses Öl austritt. Im letzteren Falle sollte die Werkstatt aufgesucht werden, denn das Erneuern eines Wellendichtringes erfordert eine Demontage größeren Umfangs.

8. *Getriebeöl wechseln*

Vor dem Ölwechsel muß das Getriebe warm sein, denn im kalten Zustand läuft das dann zähe Öl nicht restlos ab. Man wechselt deshalb am besten nach einer längeren Fahrt. Das abzulassende Öl fängt man in einer Schüssel oder Schale auf, die mindestens 1,5 *l* fassen muß. Die Ablaßschraube (Abb. 31) sitzt seitlich an der tiefsten Stelle des Getriebes etwa unter der Antriebswelle zum rechten Vorderrad. Nach Herausschrauben der Ablaßschraube spritzt der dicke Ölstrahl anfangs ziemlich weit zur Seite. Um ihn aufzufangen, kann die Schüssel etwas hochgehoben und schräg gehalten werden.
In die Ablaßschraube ist ein Keramikmagnet eingesetzt, der Späne und Metallabrieb auffängt. Dieser Magnet muß gründlich gereinigt werden, auch der Spalt zwischen dem Magnetkörper und dem rohrförmigen Gewindestück der Schraube
Nach Ablassen des Altöls wird die Ablaßschraube (mit Dichtring!) wieder eingesetzt und angezogen. Das neue Öl wird oben nach Lösen der Füllschraube (Abb. 24) eingegossen, die genau so wie die Ablaßschraube rot gekennzeichnet

ist. Vorher ist die seitliche Kontrollschraube herauszudrehen, und es wird nur soviel Öl eingefüllt, bis es an der Kontrollbohrung herauszufließen beginnt. Meist wird der erforderliche Ölstand in der Höhe der Kontrollschraube schon nach Einfüllen von etwa 1,2 *l* Öl erreicht. Die Differenz bis zu der vom Werk angegebenen Füllmenge von 1,5 *l* ergibt sich, weil man beim Ablassen das alte Öl nicht restlos herausbekommt. Es bleibt eine ganze Menge an den Zahnrädern, Wellen und Lagern sowie an den Gehäusewänden hängen.
Für das Synchrongetriebe ist im Sommer und Winter das gleiche Öl vorgeschrieben, und zwar Motorenöl 01 Mot 10. Die Zahl 10 gibt die Viskosität (Zähigkeit) in Englergraden (°E) an. Neuerdings hat dieses Öl die Bezeichnung M 70. Es handelt sich dabei um die gleiche Sorte, die Viskosität ist hier nur in einer anderen Maßeinheit, in Zentistokes (cSt) angegeben. Auch die Viskositätsklasse SAE 20 (amerikanische Norm) kennzeichnet dasselbe Öl.
Für den Trabant 500 mit klauengeschaltetem Wechselgetriebe ohne Synchronisation war im Winter 01 Mot 10 und im Sommer 01 Mot 15 (entspricht etwa 115 cSt bzw. SAE 40) vorgeschrieben.

Bremsen

9. Bremsflüssigkeit prüfen

Der Bremsflüssigkeitsbehälter liegt an der Trennwand unterhalb der Batterie. Er muß stets voll gefüllt sein. Nachgefüllt werden darf nur Bremsflüssigkeit, keinesfalls Öl! Bei Auslandsfahrten sollte man lieber eine kleine Flasche unserer Flüssigkeit mitnehmen, denn eine Mischung mit ausländischen Bremsflüssigkeiten kann Schwierigkeiten (Zerstörung der Dichtungen, Verstopfungen der Ventile) hervorrufen, da die Flüssigkeiten unterschiedliche chemische Zusammensetzung aufweisen. Durch Verdunstung und Temperaturwechsel sinkt der Flüssigkeitsspiegel im Ausgleichsbehälter etwa ein bis eineinhalb Zentimeter im Jahr. Wird höherer Verbrauch festgestellt, so ist die Anlage irgendwo undicht. In diesem Falle sind die Rohrleitungen, Verschraubungen, Schläuche, Radbremszylinder usw. zu kontrollieren. Kann die undichte Stelle nicht gefunden und beseitigt werden, so muß man eine Werkstatt aufsuchen.

10. Bremsen auf Funktion prüfen

Zur Funktionsprobe sucht man sich eine ruhige, trockene Straße, in der man niemanden behindert, und bremst aus etwa 40 km/h mit der höchstmöglichen Bremskraft. Dabei muß der Wagen nach etwa 10 m stehen. Er muß auch bei scharfem Bremsen geradeaus fahren. Zieht der Wagen nach einer Seite, so daß man mit dem Lenkrad korrigieren muß, so ist meistens Fett daran schuld, das aus dem Antriebsgelenk eines Vorderrads durch den defekten Wellendichtring in die Bremse eingedrungen ist. Weitere Hinweise finden Sie im Abschnitt „Die Bremsanlage“.

11. Bremsanlage entlüften, Handbremse einstellen

Ob sich Luft im Bremssystem befindet, erkennt man, wenn das Bremspedal mehrmals hintereinander durchgetreten wird. Bleibt der Pedalweg gleich groß

und steht das Pedal am Ende des möglichen Wegs fest und federt nicht, so ist keine Luft in den Leitungen. Wird der mögliche Pedalweg aber immer kleiner, so ist Luft in der Anlage.
Beim Entlüften beginnt man mit den Radbremszylindern, und zwar in der Reihenfolge rechtes Hinterrad, linkes Hinterrad, rechtes Vorderrad und linkes Vorderrad, und endet am Hauptbremszylinder. Das Entlüften selbst ist im Abschnitt „Luft im Bremssystem“ und in der Betriebsanleitung beschrieben. Wenn die Bremsanlage luftfrei ist und einwandfrei funktioniert, kann man sich das Entlüften natürlich sparen.
Wenn das Bremspedal nicht im ersten Drittel des gesamten Pedalwegs, sondern erst nahe dem Boden zum Stehen kommt und dieser zu lange Weg auch bei mehrmaligem Durchtreten unverändert bleibt, so ist ein Fehler vorhanden, der beseitigt werden muß – beim Trabant 601 eventuell undichtes Bodenventil im Hauptbremszylinder, Defekt an der automatischen Nachstellvorrichtung an einer oder an mehreren Bremsbacken, übermäßiges Spiel zwischen Druckstange und Kolben des Hauptbremszylinders.
Bei den Typen Trabant 500 und 600, die keine automatische Nachstellvorrichtung der Bremsbacken haben, vergrößert sich mit zunehmender Abnutzung der Bremsbeläge der Pedalweg. Durch Nachstellen der Backen muß er wieder auf das normale Maß reduziert werden. Weitere Hinweise dazu enthält der Abschnitt „Die Bremsanlage“.
Die Handbremse soll so eingestellt werden, daß sich der Bremshebel nicht weiter als bis zur vierten oder fünften Raste anziehen läßt. Ist der Hebelweg größer,

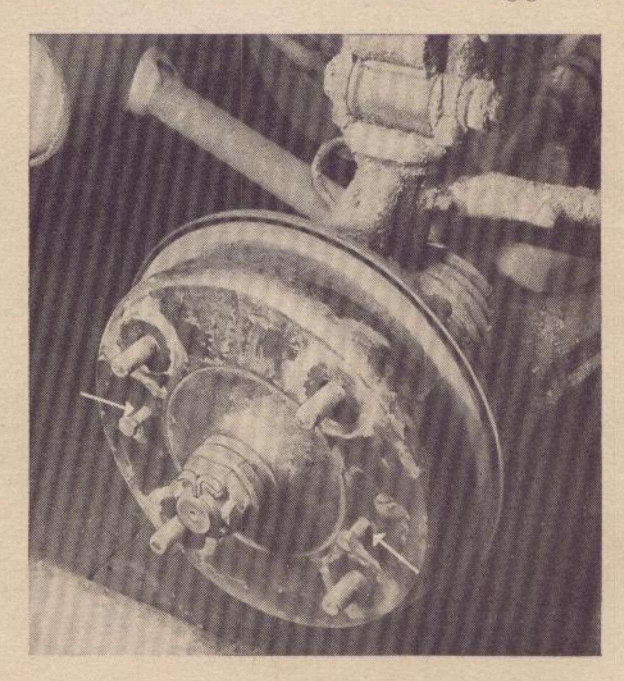


Abb. 13 Schrauben zum Abdrücken der Bremstrommel

so wird die Stellschraube angezogen, die sich unter dem Wagenboden etwa in der Mitte befindet. Mit dieser Stellschraube werden gleichzeitig beide Bremsseile gespannt, die über das an der Schraube befestigte Bogenstück laufen.

12. Bremstrommeln abziehen, Radbremsen und Radbremszylinder reinigen

In den Bremsen sammelt sich mit der Zeit viel Staub an (Straßenstaub, Abrieb von den Bremsbelägen), der sich beim Bremsen zwischen Belag und Trommel setzt. Die Staubkörnchen vermindern den Reibwert, so daß die Bremse schlechter zieht, und schleifen Riefen in die Trommeln. Zum Abnehmen der Bremstrommel muß nicht unbedingt die Nabe abgezogen werden. Nach Abnahme des betreffenden Rades kann man die beiden Schlitzschrauben lösen und die Trommel von der Nabe abnehmen. Leider ist sie meist in dem Spalt zwischen Nabe und Trommel festgerostet, so daß man Hammer und Meißel zum Abnehmen braucht. Man erleichtert sich diese Arbeit, wenn man schon etwa eine Woche vor der Abnahme beginnt, den Spalt täglich mit Graphitlösung (Caramba) einzupinseln. Dazu muß nur die Radkappe abgenommen werden. Ich habe meine Bremstrommeln mit je zwei Gewindebohrungen M 6 versehen (Abb. 13). Mit zwei Schrauben kann ich nun jede Trommel sehr einfach von der Nabe abdrücken. Die Spuren von der ersten Abnahme – mit Hammer und Meißel war bei jeder Trommel eine halbe Stunde lang zu schlagen – sind noch sichtbar.
Beim Entstauben der Bremsteile muß mit sauberen und vor allem völlig fettfreien Lappen vorgegangen werden, denn Fett vermindert die Bremswirkung, wenn es auf den Belag oder an die Trommel kommt. Auch eine Luftpumpe leistet hier zum Abblasen des Staubs gute Dienste.

13. Bremsleitungsrohre und -verschraubungen prüfen und nachziehen

Bei der Prüfung sieht man sich die Rohrleitungen, Schläuche und Verschraubungen genau an, ob irgendwo eine feuchte Stelle ist, an der Bremsflüssigkeit ausgetreten ist. Auch auf Scheuerstellen ist zu achten, denn wenn eine Rohrleitung oder ein Schlauch durch ständige Reibung an irgendeinem anderen Teil geschwächt wird, so entsteht mit der Zeit ein Loch oder ein Riß: das würde zum Ausfall der gesamten Fußbremsanlage führen.
Auf dem Leitungsweg vom Hauptbremszylinder zu jedem Vorderrad gibt es vier Schraubverbindungen: den Anschluß am Verteilerring des Hauptbremszylinders, die Verbindung zwischen der Rohrleitung und dem Bremsschlauch, den Anschluß des Bremsschlauchs an der um das obere Schwenklager herumgeführten Leitung und die Verschraubung am Radbremszylinder. Bei der zur Hinterachse führenden Leitung, die auf der linken Wagenseite am äußeren Versteifungsprofil der Bodengruppe entlang verlegt ist, müssen drei Schraubverbindungen nachgezogen werden: der Anschluß der Leitung am Verteilerring des Hauptbremszylinders, die Verbindungsmuffe etwa in Höhe des Vordersitzes und der Anschluß am Hinterradverteiler, der in Wagenmitte vor der Hinterfeder am Bodenblech angeschraubt ist. Vom Verteiler zu jedem Hinterrad gibt es ebenfalls drei Schraubverbindungen, und zwar den Anschluß des Bremsschlauchs am Verteiler, die Verbindung zwischen dem Schlauch und der Rohrleitung und den Anschluß der Rohrleitung am Radbremszylinder (Abb. 14).

Achtung! Bremsschläuche dürfen nicht verdreht eingebaut sein, denn die dabei auftretenden Spannungen führen zum Bruch des Gewebes im Schlauch! Das Sechskant am Schlauch muß deshalb mit einem Schlüssel festgehalten werden, wenn die auf der Rohrleitung drehbar befestigte kleinere Ringmutter eingedreht und angezogen wird. Verdreht sich beim Anziehen am Hinterradverteiler ein

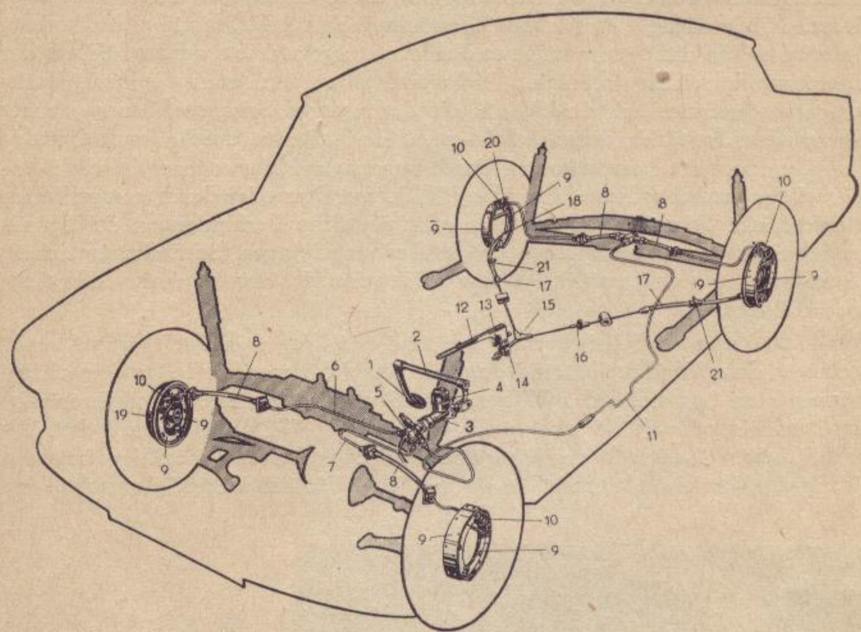


Abb. 14 Bremsanlage des Trabant

1 – Fußbremspedal, 2 – Bremspedalwelle, 3 – Hauptbremszylinder, 4 – Vorrats- und Ausgleichbehälter für die Bremsflüssigkeit, 5 – Bremslichtschalter, 6 – Bremsleitung zum rechten Vorderrad, 7 – Bremsleitung zum linken Vorderrad, 8 – Bremsschläuche, 9 – Bremsbacken bzw. Bremsbelag, 10 – Radbremszylinder, 11 – Bremsleitung zu den Hinterrädern, 12 – Handbremshebel, 13 – Zahnsegment zum Feststellen der Handbremse, 14 – Nachstellmutter für die Handbremse, 15 – Seilführung der Handbremse, 16 – Verbindung beider Bremsseile, 17 – Handbremsseile in Schutzhüllen, 18 – Seilzughebel für das Spreizen der Bremsbacken bei Benutzung der Handbremse, 19 – Radbremstrommel, 20 – Entlüftungsschraube für den Radbremszylinder, 21 – Schmiernippel an den Hüllen der Handbremsseile

Bremsschlauch, so muß die Schraubverbindung zwischen Schlauch und Rohrleitung etwas gelockert, der Schlauch auch an diesem Ende entsprechend gedreht und die Ringschraube am Rohr wieder angezogen werden. Wenn dabei Bremsflüssigkeit ausfließt, muß anschließend geprüft werden, ob die Anlage noch luftfrei ist. Gegebenenfalls ist dann zumindest der Radbremszylinder, zu dem die betreffende Leitung führt, zu entlüften.

Elektrische Anlage

14. Lichtanlage prüfen, Scheinwerfer einstellen

Bei der Prüfung der Lichtanlage genügt es, alle Leuchten einzuschalten und sich davon zu überzeugen, daß jede Glühlampe brennt. Außerdem wird der Schei-

benwischer auf Funktionstüchtigkeit überprüft. Wenn man ihn laufen läßt, klappt man vorher die Wischerarme ab, damit sie nicht auf der trockenen Windschutzscheibe schaben.

Die Beleuchtung prüft man möglichst nicht bei Tageslicht, sondern bei Dunkelheit. Merklich dunkleres Licht eines Scheinwerfers, einer Rücklichtlampe usw. deutet auf eine verbrauchte Glühlampe hin, deren Glaskolben durch den metallischen Niederschlag vom Lampenfaden schwärzlich gefärbt ist. Solche dunklen Lampen halten nicht mehr lange und sollten ausgewechselt werden. Bringt der Lampenwechsel keine normalen Lichtverhältnisse, und auch die neue Glühlampe leuchtet merklich dunkler als die der anderen Seite, so können erhöhte Übergangswiderstände daran Schuld sein. Sie entstehen durch Oxydation der Kontaktfedern am Lampensockel, durch ungenügend angezogene Kabelklemmschrauben, durch oxydierte Kontakte im Lichtschalter oder durch mangelhaften Masseschluß. Unter Umständen muß man sämtliche Verbindungen des betreffenden Stromkreises untersuchen und in Ordnung bringen (Schrauben anziehen, Kontaktstellen blank kratzen). Weitere Hinweise gibt der Abschnitt „Die elektrische Anlage".

Zur Einstellung der Scheinwerfer kann man den Wagen in 5 m Abstand senkrecht vor eine Wand stellen und dort mit Kreidekreuzen die Höhe der Scheinwerfermitten (am stehenden Wagen vom Erdboden gemessen) und ihren Abstand voneinander (1166 mm) markieren. Die Hell-Dunkel-Grenze des Abblendlichtes muß dann 80 mm unter den Kreuzen verlaufen; eine Skizze befindet sich in der Betriebsanleitung. Die 80 mm gelten für den leeren, also unbelastet

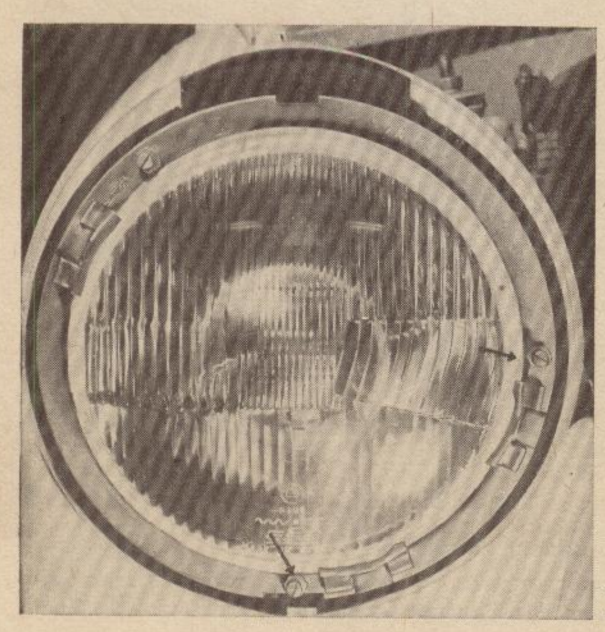


Abb. 15
Scheinwerfereinstellschrauben

stehenden Wagen. Bei normaler Belastung muß die Hell-Dunkel-Grenze gemäß StVZO bei 5 m Entfernung 50 mm unter den Markierungen für die Scheinwerfermitte verlaufen. Zur Korrektur dienen die beiden Schrauben mit Kontermuttern (Abb. 15), die nach Abnahme des Lampenrings zu erreichen sind. Beim Rechtsdrehen der unteren Schraube schwenkt der Lichtstrahl nach oben, beim Linksdrehen nach unten. Dreht man die in Höhe der Scheinwerfermitte seitlich liegende Schraube rechts herum, so schwenkt der Lichtkegel in Fahrtrichtung gesehen nach rechts.
Wesentlich genauer lassen sich die Scheinwerfer mit Hilfe eines optischen Einstellgeräts einstellen, das vielen Werkstätten und auch der Verkehrspolizei zur Verfügung steht. Mit diesem Gerät dauert die Prüfung und das Einstellen nur Minuten. Man sollte also lieber eine Werkstatt aufsuchen oder die Scheinwerferkontrolle von der VP oder einem Verkehrssicherheitsaktiv vornehmen lassen, als daß man sich zu Hause mit Zollstock und Kreide bemüht, wobei man nie genau weiß, ob der Wagen auf dem Boden waagerecht und wirklich rechtwinklig zur Wand steht.
Vielfach wird von Kraftfahrern noch immer die Meinung vertreten, daß das Abblendlicht 25 m weit reichen dürfte, also daß die Hell-Dunkel-Grenze 25 m vor dem Wagen auf der Fahrbahn liegen müsse. Das ist falsch. Entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen ist nicht die Reichweite, sondern der Neigungswinkel des Lichtstrahls festgelegt. Die Hell-Dunkel-Grenze muß demnach für jeden Meter Entfernung von den Scheinwerfern jeweils 1 cm tiefer liegen. Liegen die Scheinwerfermitten am Wagen 1 m (100 cm) hoch, so kann das Abblendlicht bei richtiger Einstellung 100 m weit reichen.

15. Batterie pflegen, Säurestand kontrollieren, Anschlüsse einfetten

Der Flüssigkeitsspiegel in den Zellen soll etwa 10 mm über den Platten liegen; nachgefüllt wird nur destilliertes Wasser (kein Leitungswasser!). Zur Batteriepflege gehört auch, daß man die Oberfläche sauber und trocken hält, denn Feuchtigkeit rund um die Pole und Polbrücken erhöht die Selbstentladung. Die verbleiten Teile und die Kabelklemmen müssen ständig leicht gefettet sein. Wenn die Batterieklemmen gelöst werden, sollten auch die Kontaktflächen (die Mantelflächen der konischen Pole) einen dünnen Fettfilm erhalten, der vor Oxidbildung schützt. Es ist aber nicht notwendig, bei jeder Durchsicht die Batterieklemmen zu lösen, es genügt völlig, den Spalt zwischen dem Pol und der Klemme mit Fett zu schließen, um der Luft den Zutritt zur Kontaktfläche zu erschweren (Pfeile in Abb. 16).
Da bei der Batterieladung während der Fahrt Säuredämpfe austreten, oxydieren auch gern die Metallteile der Batteriehalterung. Ein leichter Fettfilm auf der Halteschiene und auf den Verschraubungen verhindert das weitgehend. Wenn man unter die Halteschiene noch ein Stück Fahrradschlauch legt, so daß sie nicht direkt auf der Batteriekante aufliegt, so bleibt sie lange Zeit wie neu.
Wird die schwarze Vergußmasse der Zellen nicht nur leicht feucht, sondern an einigen Stellen regelrecht naß, so sind meist feine Risse vorhanden, die Säure austreten lassen. Sie können nach gründlicher Reinigung mit einem größeren

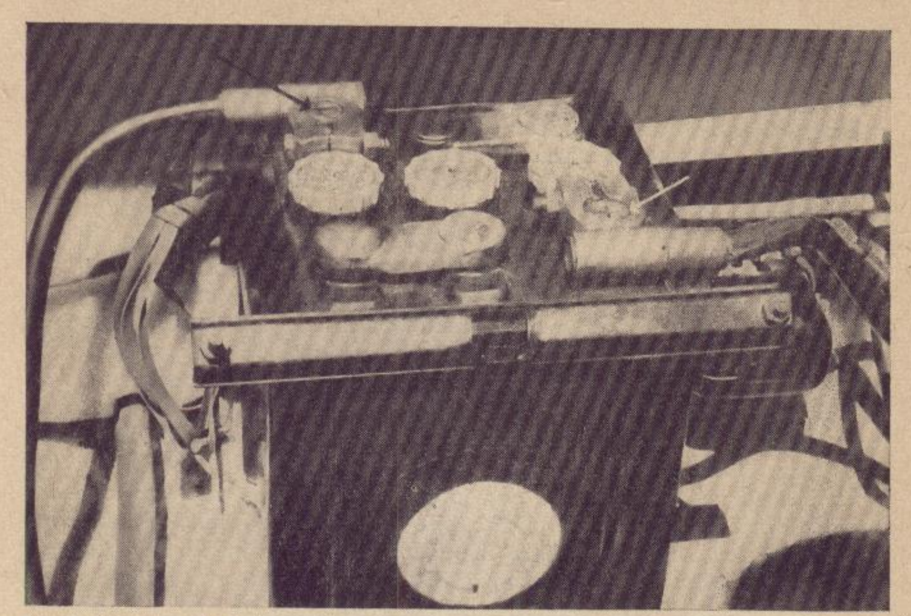


Abb. 16 Batterie – Die Pfeile bezeichnen die Stellen, die vor allem gefettet werden müssen

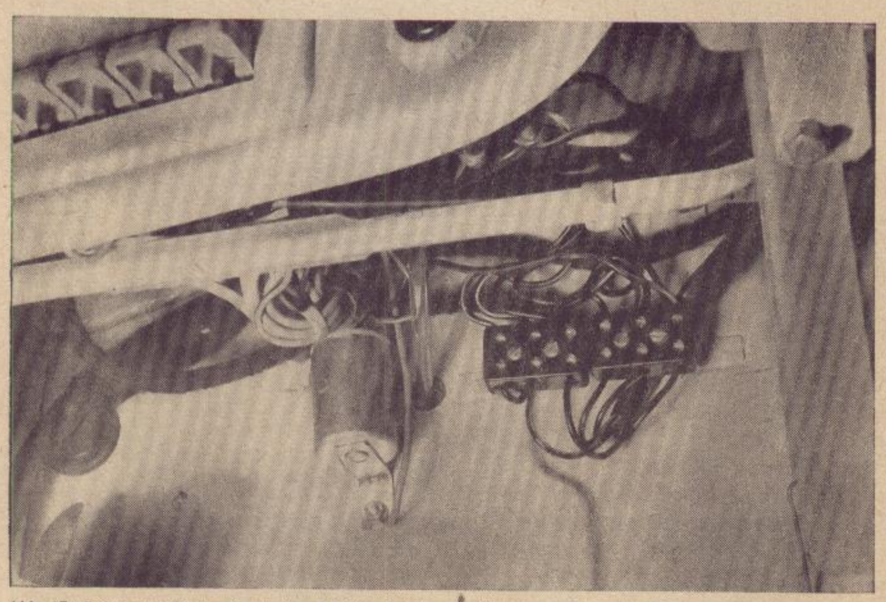


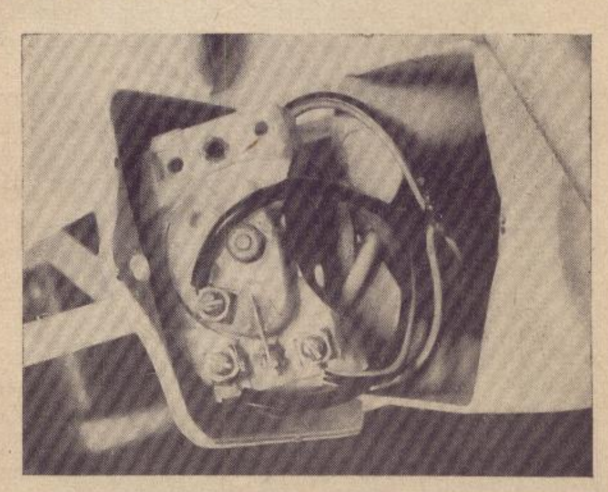
Abb. 17 Leitungsverbinder (rechts) und links daneben topfförmiges Blinkrelais

Lötkolben zugeschmolzen werden (nicht mit der Lötlampe bei offener Flamme). Ist die Vergußmasse insgesamt rissig geworden, so kann man die Batterie einem speziellen Akkudienst zum Vergießen übergeben.

16. Kabelanschlüsse an Sicherungskasten, Lichtmaschine und Anlasser prüfen

Bei der Prüfung kommt es nicht nur darauf an, die Schrauben anzuziehen. Man sollte sich auch die einzelnen Kabel ansehen, ob vielleicht eines nahe der Klemme gebrochen ist und nur noch an einigen Adern hängt. Beim Nachziehen der Verschraubung des dicken Batteriekabels am Anlasser (14 mm Schlüssel) darf man mit dem Schlüssel nicht an Masse (an irgendein Metallteil) kommen, sonst gibt es Funkenfeuerwerk! An die Anschlüsse der Lichtmaschine kommt man sehr schwer heran, etwas besser geht es, wenn man den gekrümmten Ansaugtrichter am Vergaser abnimmt. Ich prüfe die Lichtmaschinenanschlüsse überhaupt nicht, denn es ist sehr unwahrscheinlich, daß bei den ständig unter Federdruck stehenden Klemmkontakten ein Kabel herausrutscht. Dafür kontrolliere ich die Kabelklemmschrauben am Regler auf festen Sitz, die 12 Klemmschrauben der beiden Leitungsverbinder unter dem Armaturenbrett links neben der Lenksäule (Abb. 17) und die Anschlüsse am Lenksäulenschalter, die sich sehr leicht lockern. Abbildung 18 zeigt den herausgenommenen Schalter. Auch die Klemmschrauben an den Schalttasten, am Fußabblendschalter, am Zündschloß, am Scheibenwischermotor und an den Tachometerlämpchen sollten von Zeit zu Zeit nachgezogen werden. Erfreulich ist, daß die Industrie in zunehmendem Maße anstelle der geschraubten Kabelanschlüsse zu Steckverbindungen übergeht, die sich nicht von selbst lösen können.

Abb. 18 Lenksäulenschalter herausgenommen



Fahrwerk

17. Reifendruck prüfen

Den Reifendruck (1,4 at Überdruck vorn und hinten) prüft man nicht nach einer längeren Fahrt und auch nicht dann, wenn die Reifen von der Sonne erwärmt

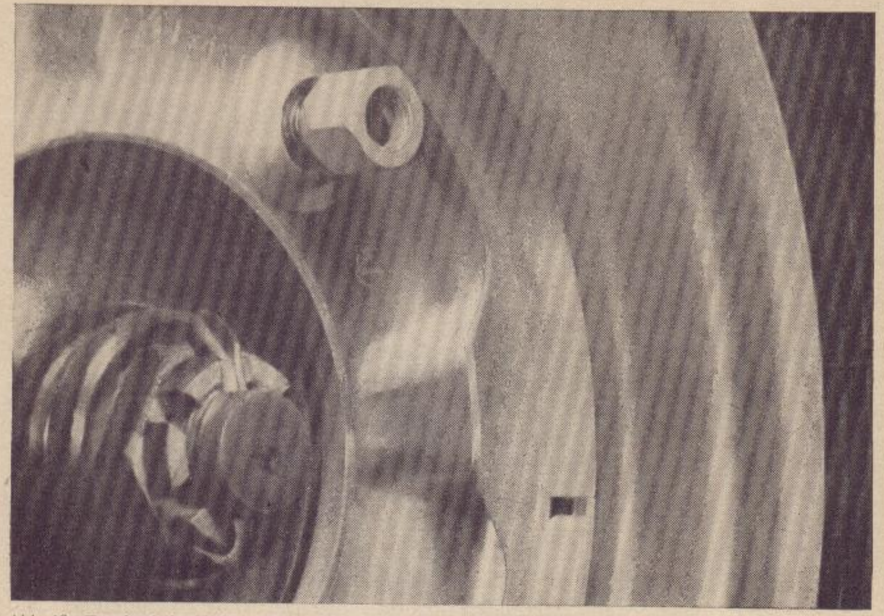


Abb. 19 Der konische Teil der Radmutter muß zentrisch im Felgenkonus sitzen

sind, denn in beiden Fällen steigt der Luftdruck im Reifen an. Würde man diesen Überdruck ablassen, so haben die abgekühlten Reifen später zu wenig Luft und werden überlastet. Nach jedem Prüfen des Reifendrucks oder nach dem Lufteinfüllen sollte vor dem Aufschrauben der Ventilkappe mit dem Finger etwas Speichel auf die Ventilöffnung gebracht werden, um festzustellen, ob der Einsatz dicht schließt. Wenn das Ventil Luft abbläst, bildet sich eine Blase. Die Ventilkappe selbst schützt den Einsatz zwar vor Staub und Schmutz, dichtet aber nur in den seltensten Fällen ab.

18. Radmuttern auf Festsitz prüfen

Damit die Felge nicht verspannt wird, werden Radmuttern grundsätzlich über Kreuz angezogen, also nach der ersten Mutter die gegenüberliegende usw. Schraubt man ein abgenommenes Rad wieder fest oder wechselt das Rad, so zieht man zunächst alle Muttern nur leicht an und achtet darauf, daß der konische Teil jeder Mutter richtig im Felgenkonus sitzt (Abb. 19). Dann wird der Wagenheber heruntergedreht, und wenn das Rad auf dem Boden steht, werden alle Radmuttern über Kreuz richtig festgezogen. Ebenso lockert man die Radmuttern, bevor das Rad mit dem Wagenheber angehoben wird.

19. Vorspur und Lenkungsspiel prüfen

Die Vorderräder eines jeden Pkw werden nicht genau parallel eingestellt, sondern ein wenig schräg zur Fahrzeuglängsachse. Die vorderen Felgenkanten

haben deshalb einen geringeren Abstand voneinander als die hinter der Achse liegenden Felgenkanten der Vorderräder. Die Differenz zwischen diesen beiden Maßen bezeichnet man als Vorspur; sie muß beim unbelastet stehenden Trabant 5 bis 7 mm betragen. Gemessen werden die Abstände zwischen den Felgenhörnern der Vorderräder etwa in Höhe des Radmittelpunkts vor und hinter der Achse. Den Werkstätten stehen für diese Messung spezielle Spurmaße zur Verfügung.
Bei der Messung muß der Wagen auf den Rädern stehen, ein Hochbocken würde andere Maße ergeben, weil sich die Vorspur beim Ausfedern der Räder ändert. Wenn keine Grube zur Verfügung steht, sollte man Prüfung und Einstellen der Vorspur lieber der Werkstatt überlassen, denn bei der geringen Bodenfreiheit des Trabant ist das Darunterlegen und Messen kein Vergnügen. Weitere Hinweise gibt der Abschnitt „Kontrolle der Vorspur".
Als Lenkungsspiel bezeichnet man den Betrag, um den das Lenkrad nach rechts und links gedreht werden kann, ohne daß sich die Vorderräder bewegen. Die Zahnstangenlenkung des Trabant arbeitet fast spielfrei. Kann man bei der Prü-

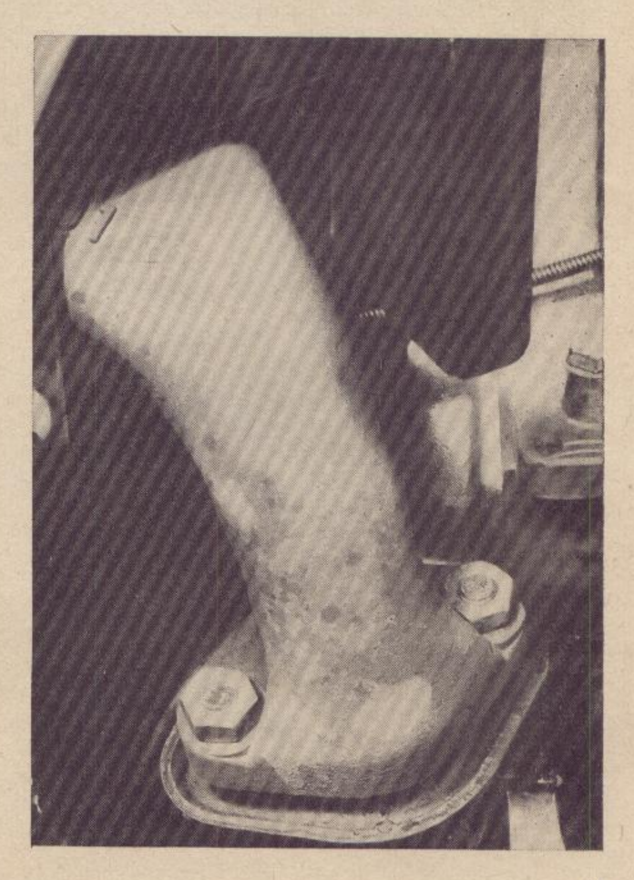


Abb. 20 Verschraubung am Auspuffkrümmer

fung das Lenkrad soweit hin- und herdrehen, daß der Weg einer Lenkradspeiche am Lenkradkranz gemessen mehr als etwa zwei Finger Breite beträgt, so muß das Lenkgetriebe nachgestellt werden. Auch ein ausgeschlagenes Gelenk an den Spurstangen kann zu großes Lenkungsspiel verursachen. Weitere Hinweise enthält der Abschnitt „Spiel in den Gelenken".

20. Radlager reinigen und neu mit Fett einsetzen

Diese Arbeit hat schon nichts mehr mit einer Durchprüfung zu tun, sondern kommt mehr einer Überholung gleich. Meines Erachtens ist es nicht zweckmäßig, die alten Radlager nach je 24 000 km auszubauen, zu reinigen und neu gefettet wieder einzusetzen. Wenn schon ausgebaut wird, dann sollte man gleich neue Lager einsetzen, denn die alten werden vom Ein- und Ausbau nicht besser. Ich habe bisher meine Radlager stets so lange gefahren, bis sie merklich Spiel hatten und ausgewechselt werden mußten. – Wie man das Spiel feststellt, steht im Abschnitt „Spiel in den Gelenken". – Bei meinem ersten Trabant 500 – ihn fährt jetzt ein Bekannter – sind die ersten Hinterradlager bei 75 000 km Laufleistung noch immer einwandfrei. Sie wurden nie ausgebaut oder nachgefettet. Vorn wurden inzwischen die dritten Lager eingebaut. Der Lagerverschleiß ist bei den

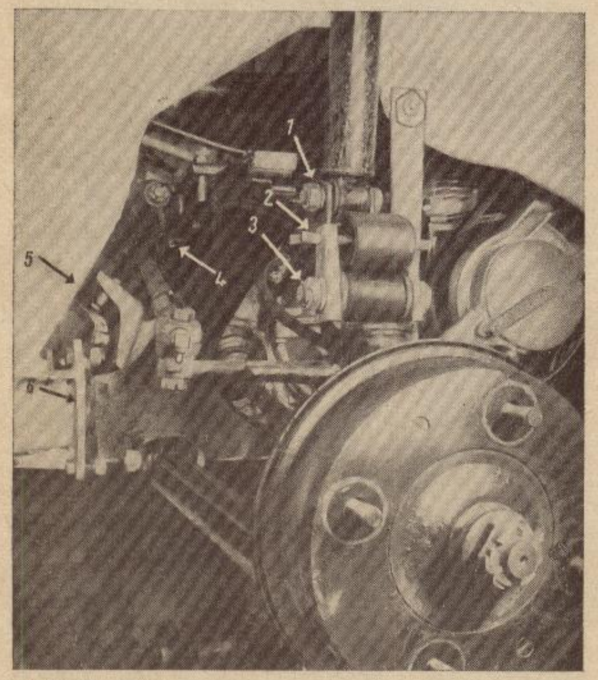


Abb. 21 Vorderachse

1 – Stoßdämpferbefestigung unten, 2 – Sicherungssplint im Federfangblatt, 3 – Federbolzen mit Kronenmutter und Splint, 4 – Inneres Spurstangengelenk (Kronenmutter mit Splint), 5 – Hintere Aufhängung des Triebwerkblocks, 6 – Flansch zur Fahrschemelbefestigung

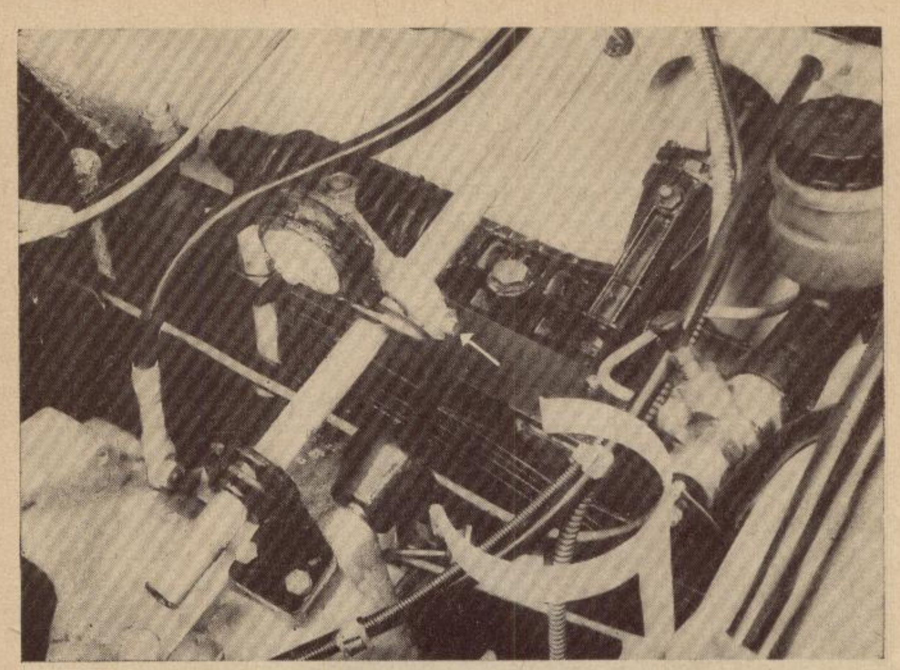


Abb. 22 Klemmschraube am Hebel auf dem Schaltrohr (Pfeil)

angetriebenen und gelenkten Vorderrädern erheblich größer als bei den nur mitlaufenden Hinterrädern.

21. Muttern für die Befestigung Auspuffkrümmer-Vorschalldämpfer auf Festsitz prüfen

Abbildung 20 zeigt die betreffenden Schrauben. Die unten sitzenden Schraubenköpfe lassen sich mit einem nicht allzu langen Gabelschlüssel festhalten, während die Muttern mit einem Steckschlüssel angezogen werden (beide 17 mm Schlüsselweite).

22. Schrauben für Fahrschemelbefestigung und Motoraufhängung auf Festsitz prüfen

Die insgesamt sechs Schrauben an den beiden Flanschen (Abb. 21) der Fahrschemelbefestigung müssen so fest angezogen werden, bis sie sich nicht mehr rühren. Ringschlüssel bzw. Steckschlüssel sind hier günstig, da man mit ihnen auch bei hohem Kraftaufwand nicht abrutscht. Bei den Motoraufhängungen (Abb. 21 und 37) prüft man nicht nur die Befestigung des Gummiblocks am Rahmen, sondern auch seine Verschraubung am Motor-Getriebe-Block. Beim Anziehen der M 8-Muttern muß man etwas „zarter“ vorgehen, um die Schrauben nicht abzureißen.

23. Schraube für Hebel auf Schaltrohr auf Festsitz prüfen
Abbildung 22 läßt die Schraube erkennen.

24. Befestigung für Lenkübertragungsteile, Führungsschiene und Klemmlager auf Festsitz prüfen

Die Schraubverbindungen an den Lenkungsteilen sind sämtlich mit Sicherungsblechen oder mit versplinteten Kronenmuttern gesichert. Hier überzeugt man sich, ob die Sicherungsbleche richtig an einer Mutternfläche anliegen und ob die Splinte vorhanden sind und richtig sitzen. Wenn eine dieser Schraubverbindungen an den Lenkungsteilen gelöst werden muß, so darf der alte Splint laut StVZO nicht nochmals verwendet, sondern muß erneuert werden. Kontrolliert

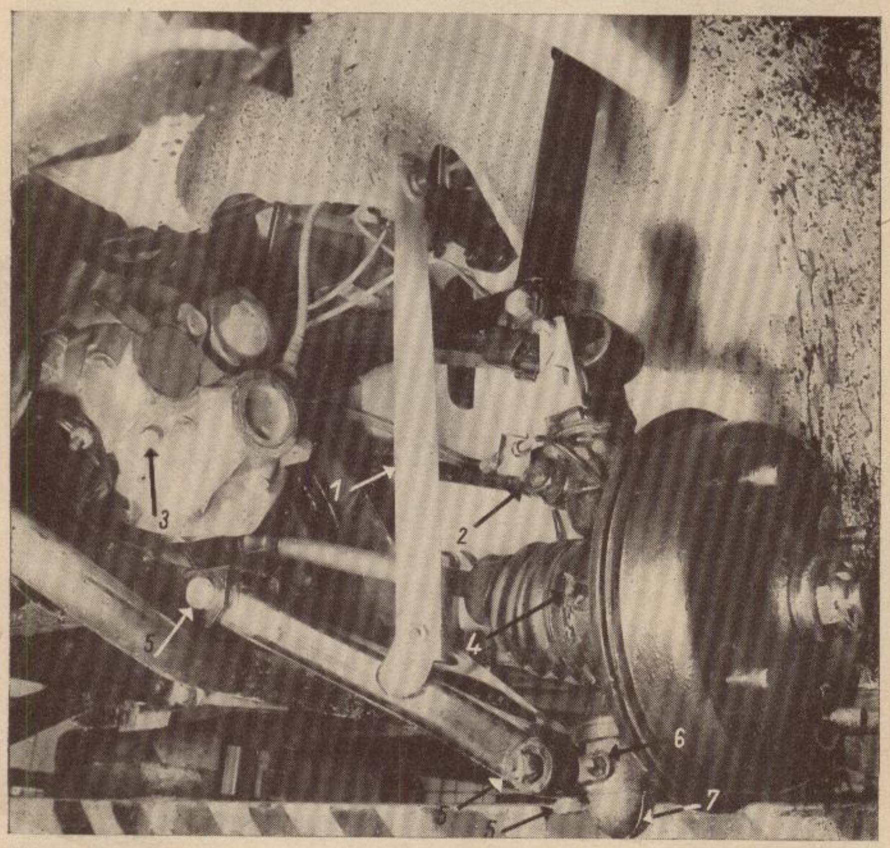


Abb. 23 Vorderachse

1 – Fangband, 2 – Verschraubung des Spurstangenhebels, 3 – Kontrollschraube für Getriebeölstand, 4 – Schmiernippel für Achsantriebsgelenk, 5 – Schrauben am unteren Lenkarm, 6 – Schmiernippel des unteren Schwenklagers, 7 – Gummischutzkappe

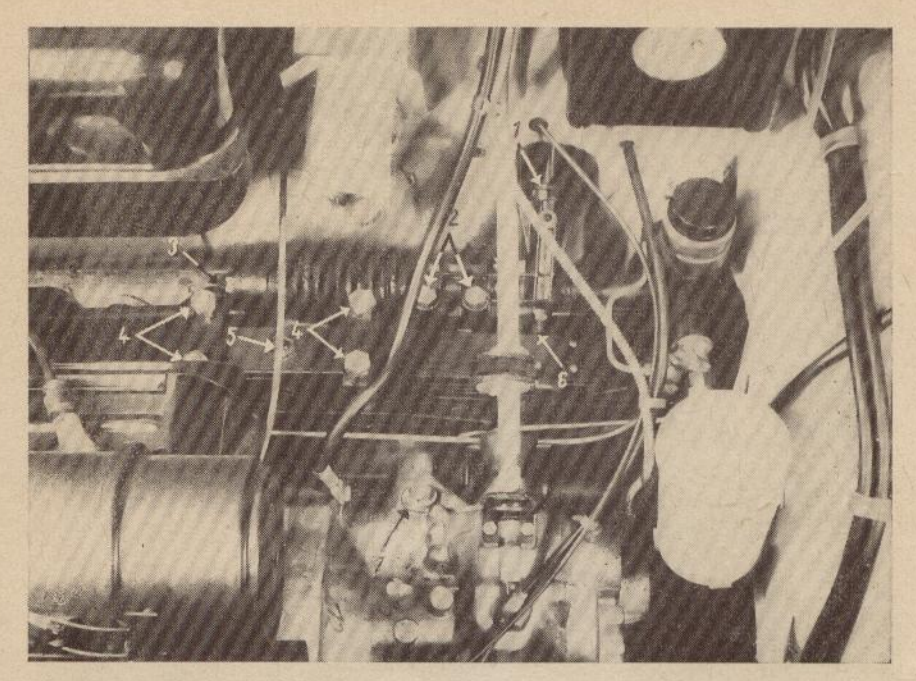


Abb. 24 Lenkung und Vorderfeder

1 – Flanschsicherung der Exzenterbuchse, 2 – Klemmlager des Lenkgetriebes, 3 – Verschraubung des Lenkstockhebels, 4 – Verschraubung der Vorderfeder, 5 – Herzbolzen, 6 – Stellschraube am Lenkgetriebe, 7 – Getriebeöl-Füllschraube

werden müssen die Verschraubung des Spurstangenhebels am oberen Schwenklager eines jeden Vorderrads (Abb. 23), die äußeren Kugelgelenke an den Spurstangen, die Stellschrauben der Spurstangen, die inneren Spurstangengelenke am Lenkgetriebe (Abb. 21) und die Verschraubung des Lenkstockhebels an der Zahnstange (Abb. 24). Die nicht versplinteten, nur mit Federring gesicherten Muttern des Klemmlagers am Lenkgetriebe müssen nötigenfalls nachgezogen werden. Beim Trabant 601 hat die Lenkung etwa seit Anfang 1965 keine außenliegende Führungsschiene mehr. Am Lenkgetriebe überzeugt man sich weiter, daß die Stellschraube und die Flanschsicherung der Exzenterbuchse festsitzen (Abb. 24), und zum Schluß kontrolliert man die Verschraubung des Lenkungsdämpfers, der im Innenraum die Lenksäule mit dem Lenkgetriebe verbindet (Abb. 25 und 69).

25. Muttern für Lenkarme innen und außen auf Festsitz prüfen

Mit dem Ausdruck Lenkarm ist kein Lenkungsteil gemeint, sondern der untere Querlenker, an dem jedes Vorderrad aufgehängt ist. Die Abbildung 23 zeigt die zu prüfenden bzw. nachzuziehenden Schrauben.

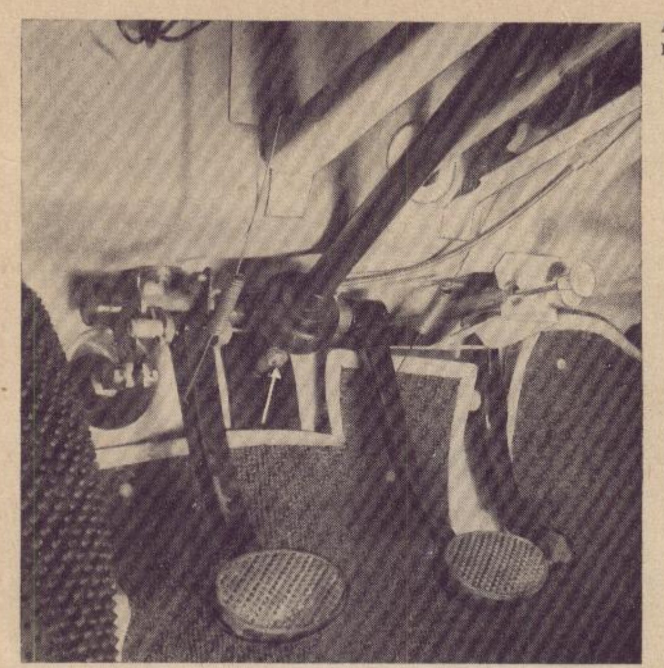


Abb. 25 Verschraubung des Lenkungsdämpfers (Pfeil)

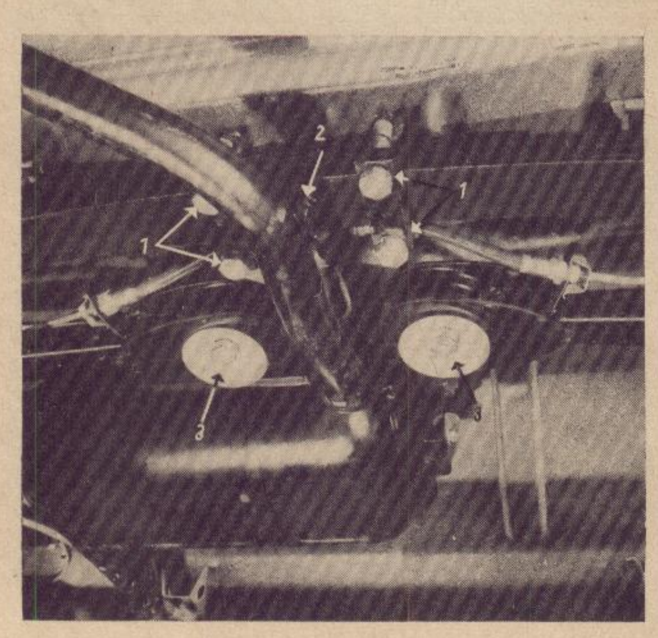


Abb. 26 Hinterachse
1 – Federbefestigung,
2 – Herzbolzen,
3 – Verschraubung der Dreiecklenker

26. Schrauben für Vorder- und Hinterfederbefestigung auf Festsitz prüfen

Bei der Hinterfeder sind die vier Schrauben der Federbefestigung, die in Federmitte liegende Mutter des Herzbolzens (Abb. 26) und die Schrauben der Gummipuffer zu prüfen bzw. nachzuziehen, auf denen die Hinterfeder aufliegt (Abb. 27). Die Federbefestigung und den Herzbolzen der Vorderfeder zeigt die Abbildung 24. Außerdem ist der einwandfreie Sitz des Splints in der Kronenmutter des Federbolzens zu prüfen (Abb. 21). Auch der dicke Splint über dem Federbolzen muß in Ordnung sein. Er verhindert in Verbindung mit dem Federfangblatt, daß das Vorderrad bei einem Bruch des Bolzenauges zur Seite kippt.

27. Schrauben und Muttern für Stoßdämpferbefestigung auf Festsitz prüfen

Die Abbildungen 21, 27 und 66 zeigen die obere und untere Befestigung eines Stoßdämpfers. Gleichzeitig sollte man auch die Schrauben der Fangbänder nachziehen und die Bänder auf Anrisse prüfen.
Ist ein Band schadhaft, so muß es schnellstens erneuert werden. Reißt es völlig, so wird dabei meistens der Stoßdämpfer mit zerstört.

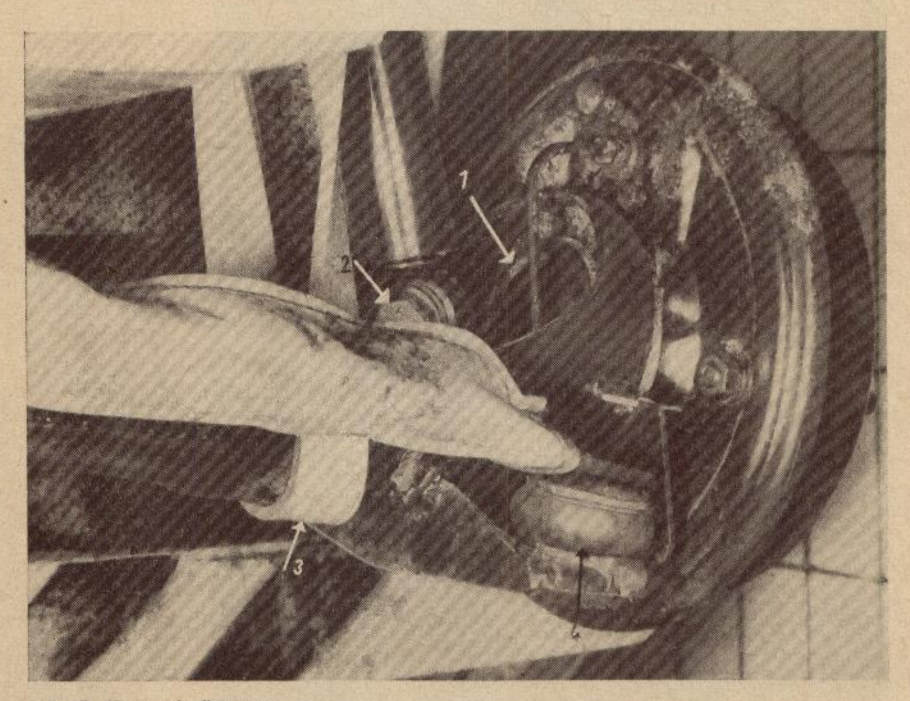


Abb. 27 Hinterradaufhängung
1 – Gummischutzkappe der Radlagerung, 2 – Stoßdämpferbefestigung unten, 3 – Fangband, 4 – Gummipuffer

28. Schrauben für Dreiecklenkeraufhängung auf Festsitz prüfen

Die vier nur mit Federring gesicherten Schrauben tragen die ganze Verantwortung für die Hinterradführung! Sie sind so fest wie möglich nachzuziehen und unbedingt regelmäßig zu kontrollieren (Abb. 26 und 28). Von Zeit zu Zeit sollte man sich auch die Gummiteile der Gelenke genau ansehen. Ist ein Formgummistück platt gedrückt und teilweise aus dem Auge am Lenker herausgequetscht worden, so muß es erneuert werden.

29. Schutzkappe für Hinterradlager auf Festsitz prüfen

Abbildung 27 zeigt die Schutzkappe, bei der man sich nur überzeugen muß, daß sie vorhanden ist und fest sitzt.

30. Seilzug für Drosselklappe und Kupplung abschmieren bzw. ölen

Seilzüge sind immer an den Stellen bruchgefährdet, an denen das Seil die Hülle verläßt. Dort ist Fett angebracht, am besten Ceritol oder Wälzlagerfett. Öl und rotes Abschmierfett tropfen bei Erwärmung zu leicht ab. Abbildung 12 zeigt die kritische Stelle. Das ganze Seil zu ölen ist nach meinen Erfahrungen nicht nötig. Ich habe in zwanzigjähriger Praxis noch nie einen Seilbruch innerhalb der schützenden Hülle erlebt, sondern nur an den genannten Stellen oder seltener unmittelbar am angelöteten Nippel.

31. Fahrzeug laut Schmierplan abschmieren

Die am meisten dem Straßenstaub und dem Spritzwasser ausgesetzten Schwenklager und äußeren Spurstangengelenke sollten mindestens alle 3000 km abgeschmiert werden (Abb. 23 und 29). Beim Lenkgetriebe und bei den inneren



Abb. 28 Verschraubung des Dreiecklenkers (1) und Schmiernippel des Handbremsseils (2)

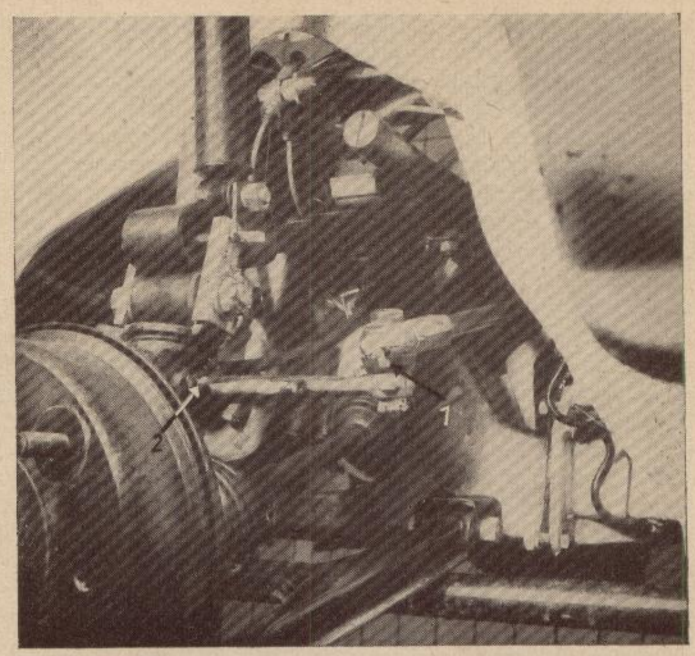


Abb. 29 Lenkung
1 – Schmiernippel am äußeren Spurstangengelenk, 2 – Schmiernippel am Schwenklager

Spurstangengelenken, die etwa in Wagenmitte relativ hoch und gut geschützt liegen, genügt es nach meinen Erfahrungen, etwa alle 6000 km abzuschmieren, wie bei den äußeren Antriebsgelenken. Daß die inneren Antriebsgelenke für drei Jahre bzw. 30 000 Fahrkilometer wartungsfrei sein sollen, ist nach meinen Erfahrungen mit den Trabanten 600 und 601 ein frommer Glaube der Konstrukteure. Die inneren Gelenke brauchten bei mir jeweils nach etwa 15 000 Fahrkilometern dringend neues Fett; die Reste des alten Fetts waren teilweise verharzt, und die Zapfen und Bohrungen der Gleitsteine zeigten Rostansatz. Wenn den Gelenken Fett fehlt, so spürt man das übrigens bis in den Gashebel. Bei gleichbleibender Geschwindigkeit von etwa 60 bis 70 km/h hat man dann den Eindruck, daß der Gashebel unter der Fußsohle vibriert und ständig leicht hin- und herwippt. Wenn eine der inneren Gelenkmanschetten reißt und das Fett ausfließt, so treten die gleichen Vibrationen auf. Weitere Hinweise finden Sie im folgenden Abschnitt.

Richtig abschmieren

Vor dem Ansetzen der Presse an die Schmiernippel müssen diese mit einem Lappen abgewischt werden, damit der anhaftende Staub nicht zusammen mit dem Fett in das Gelenk gedrückt wird. Beim Abschmieren selbst ist es wichtig, daß das Fett nicht nur in die Schmierstelle hineinkommt, sondern aus dem

Lagerspalt wieder austritt. Das austretende Fett sieht meistens schwarz oder dunkelgrau aus, denn es enthält Staubteilchen sowie metallischen Abrieb und Kunststoffabrieb vom Lagerzapfen und von den Lagerbüchsen. Dieses schwarze Fett, das zwar noch schmiert, aber auch schmirgelt und damit den Verschleiß fördert, soll nach Möglichkeit nicht im Lager bleiben. Man sollte deshalb so lange neues Fett nachpressen, bis aus dem Schmierspalt nicht mehr schwarzes, sondern frisches, sauberes Fett austritt. Das gilt auch für die Schwenklager und für die Kugelgelenke der Spurstangen.

Schmiert man die *Schwenklagerzapfen* nach dieser Methode ab, so füllt das unten aus dem Lager austretende Fett die Gummischutzkappe, mit der die Verschraubung des Lagerzapfens abgedeckt ist. Diese Gummikappen (Abb. 23) müssen deshalb beim Schmieren abgenommen und vom alten Fett gereinigt werden. Beim Aufsetzen der Kappen ist darauf zu achten, daß die Wulst am Kappenrand ringsherum richtig in der Ringnut sitzt, sonst verliert man die Kappe.

Läßt ein Schmiernippel kein Fett durch, so schraubt man ihn heraus und tauscht ihn gegen den Nippel eines bereits abgeschmierten Lagers aus, der einwandfrei funktionierte. Damit kommt man erst einmal weiter. Natürlich muß der schadhafte Nippel bald durch einen neuen ersetzt werden. Manchmal hilft auch eine gründliche Reinigung mit Waschbenzin, um den verstopften Nippel wieder in Ordnung zu bringen.

An die inneren *Kugelgelenke der Spurstangen* am Zahnstangengelenkgetriebe kommt man nur von unten heran. Steht keine Grube oder Hebebühne zur Verfügung, so kann man sich schon mit zwei etwa 25 cm breiten Auffahrrampen (Abb. 30), hergestellt aus Bohlen und Kanthölzern, helfen. Die Rampen werden entsprechend der Radspur ausgerichtet, so daß entweder die Vorderachse oder die Hinterachse hochgefahren und damit der Wagen angehoben werden kann. Etwa 25 cm Höhe genügen völlig, um von unten gut an die Teile heranzukommen. Selbstverständlich muß der Wagen mit keilförmigen Vorlegeklötzen gegen Abrollen gesichert werden. Gute Dienste leistet auch eine der handelsüblichen Hebevorrichtungen, mit der man den ganzen Wagen in die Schräglage kippen kann.

Der Lenkhebel, an dem die inneren Kugelgelenke der Spurstange verschraubt sind, gleitet auf einer Schiene, die ebenfalls reichlich Fett braucht. Beim Trabant 601 hat die Lenkung etwa seit Anfang 1965 keine außenliegende Führungsschiene mehr. Das *Lenkgetriebe* selbst wird durch seinen Nippel so lange ab-

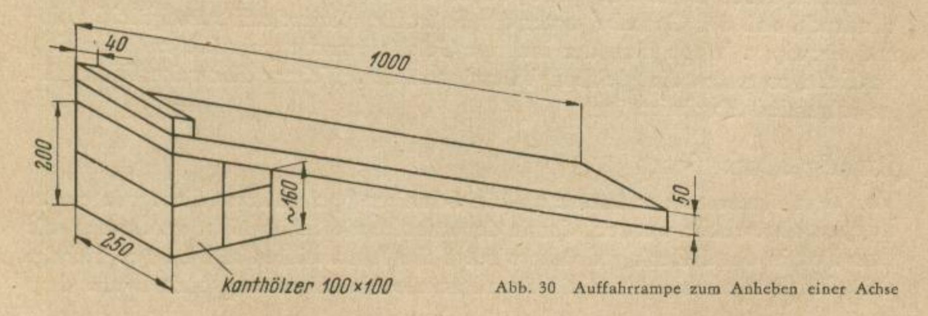


Abb. 30 Auffahrrampe zum Anheben einer Achse

geschmiert, bis man an der Gummihülle, die in Fahrtrichtung links die Zahnstange schützt, fühlt, daß das Fett auch dort angekommen ist.
Viel Fett brauchen die innerhalb der dicken Gummimanschetten liegenden *Antriebsgelenke* (Abb. 23). Hier sollte man mindestens eine volle Fettpresse je Gelenk eindrücken. Das ist mit der normalen Handpresse ziemlich langwierig, aber notwendig. Besser eignet sich dafür eine Fußpresse, die aber ein Helfer bedienen muß. Mitunter bekommt man hier das Fett schneller hinein, wenn der Schmiernippel herausgeschraubt wird, wobei aber darauf zu achten ist, daß das Gewinde nicht beschädigt wird. Werden die Antriebsgelenke so lange geschmiert, bis die Gummimanschetten prall wie ein Luftballon sind, so wird das überschüssige Fett, das der Drehung der Wellen und Gelenke einen erheblichen Widerstand entgegensetzt, beim Fahren herausgedrückt. Wenn die Kunststoffbüchse am Ende der Gummimanschette die innere Gelenkwelle dicht umschließt, also noch nicht klappert, dann dringt das überschüssige Fett auch durch die Wellendichtringe am Achszapfen hindurch in die Radbremsen ein und macht sie wirkungslos.
Bei der Schmierung des Achsantriebs beim Trabant 500 ohne Synchrontriebe sollte man auch das Keilwellenprofil der inneren Gelenkwellen an den Mitnehmern der Gummigelenke mit Fett einstreichen.
Mit dem Einsatz des Synchrongetriebes wurden auch die *Achsantriebe* verstärkt. Anstelle der offenen Gummigelenke sind jetzt auch an der Getriebeseite gekapselte Gelenke vorhanden, die eine längere Lebensdauer haben.
Zum Abschmieren des Gelenks muß die Gummimanschette auf der Antriebswelle in Richtung Vorderrad verschoben werden. Dabei ist zuerst die Ringfeder (Abb. 31), die die Manschette am Getrieberad festhält, nach außen in Richtung Vorderrad zu drücken. Danach läßt sich die ganze Manschette leicht auf der vorher gesäuberten Welle verschieben. Nach dem Füllen des Gelenks mit neuem Fett müssen die Gummimanschette und die Ringfeder wieder richtig aufgesetzt werden.
Sollte eine derartige Manschette reißen – bei meinem Wagen passierte das auf beiden Seiten nach etwa 16 000 Fahrkilometern –, so muß sie erneuert werden, denn durch den Riß wird das Fett aus dem Gelenk herausgeschleudert, und dann dringt Staub ein. Das *Auswechseln der Manschette* ist nicht weiter schwierig. Man braucht dazu durchaus nicht die Achse auszubauen.
Das Vorderrad wird hochgebockt und abgenommen. Dann löst man das Spannband der äußeren Gelenkmanschette und schiebt diese auf der Welle in Richtung Getriebe, so daß man an das Scharniergelenk herankommt. Zuvor wurde die Ringfeder und die innere Gelenkmanschette nach außen geschoben, damit auch das innere Gelenk frei liegt. Beim Scharniergelenk kann nun ein Sicherungsring entfernt und der Bolzen herausgezogen werden, der das Gelenk mit der vom Getriebe kommenden Antriebswelle verbindet. Die Welle läßt sich um einige Zentimeter in Richtung Getriebe – tiefer in das innere Schiebegelenk hinein – verschieben und seitlich aus dem Scharniergelenk herausdrücken.
Unter Umständen muß man die Bremstrommel und die Welle etwas verdrehen, um eine günstige Stellung zu finden, bei der sich die Welle leicht herausnehmen läßt. Die herausgenommene Welle und ihre Einzelteile kann man nun bequem

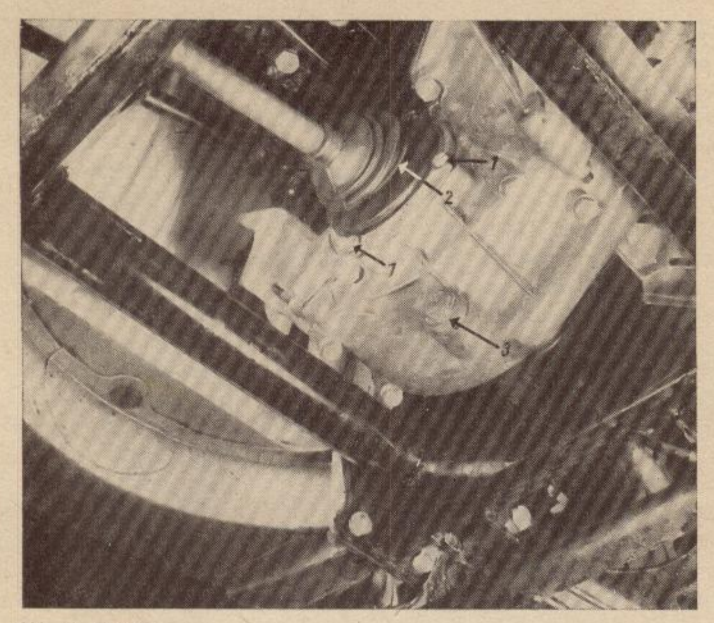


Abb. 31 Getriebe
1 – Verschraubung des Abschlußdeckels, 2 – Ringfeder auf der Gummimanschette,
3 – Getriebeöl-Ablaßschraube

reinigen und mit neuen Manschetten versehen. Die innere Gelenkmanschette läßt sich auch aufziehen, ohne daß der Bolzen herausgeschlagen wird, der die Gleitsteine des Schiebegelenks trägt. Mit einem dazwischen geklemmten Schraubenzieher geht das ganz gut.
Ich wechsele bei einer derartigen Montage grundsätzlich beide Manschetten, auch die äußere noch einwandfreie. Das ist sicherer, da man nie genau weiß, ob die äußere Manschette nicht auch schon stärker abgenutzt ist und ob ihr die gründliche Reinigung in Benzin nichts schadet. Gummiteile sind meist etwas benzinempfindlich. Selbstverständlich säubert man bei dieser Montage vorher auch die Umgebung und deckt das offene Scharniergelenk sofort mit einem sauberen Lappen ab, damit kein Schmutz hineinfällt.
Für die Antriebsgelenke innen und außen ist als *Schmierfett* Ceritol THA 3 bzw. + k 3 oder Wälzlagerfett erforderlich. Das rote Abschmierfett wird bei den in diesen Gelenken auftretenden Temperaturen zu dünn und fließt zu schnell durch alle Ritzen aus. Bei den äußeren Gelenken besteht bei rotem Abschmierfett auch die Gefahr, daß das Fett durch die Wellendichtringe an der Radnabe in die Vorderradbremse eindringt und die Bremsbeläge verölt. Außerdem werden von der Fettfüllung der äußeren Gelenke die Vorderradlager mitgeschmiert. Schon deshalb ist hier Ceritol bzw. Wälzlagerfett erforderlich. Ich schmiere alles mit Ceritol, auch die Schmiernippel, für die das rote Hochdruckfett nach Werksangaben ausreicht, und habe damit die besten Erfahrungen gemacht. Das Ceritol

bleibt auf Grund seiner größeren Zähigkeit länger in den Schmierstellen, so daß die Schmierung insgesamt besser ist, auch wenn man einmal in etwas größeren Abständen nachschmiert. Auch eine bekannte Berliner Vertragswerkstatt benutzt ausschließlich das qualitativ hochwertige Ceritol für alle Schmierstellen, um mit nur einer Fettsorte auszukommen.

Spiel in den Gelenken

Um die Gelenke im Hinblick auf übermäßiges Spiel zu prüfen, muß man jedes Rad kräftig in Querrichtung zu bewegen versuchen (Abb. 32). Ein geringes Spiel und kaum meßbare Beträge wird sich mit zunehmender Betriebszeit einstellen und ist nicht weiter gefährlich. Wird die sogenannte Lagerluft aber immer größer und spürbarer, so muß das betreffende Lager erneuert werden.
Bei Lagerluft an den Hinterrädern kann es sich um Schäden entweder am Radlager oder an der Befestigung des Radlagergehäuses an der Pendelachse handeln (es ist verschiedentlich vorgekommen, daß sich dort die Nieten gelockert haben). Verschwindet das Spiel bei angezogener Bremse, so ist ein Radlager (6206 DIN 625) defekt, bleibt es, so muß man die Niete untersuchen. Zur näheren Untersuchung des möglichen Fehlers muß das betreffende Rad mit dem Wagenheber angehoben werden, damit es sich frei drehen kann (s. auch Abb. 68).

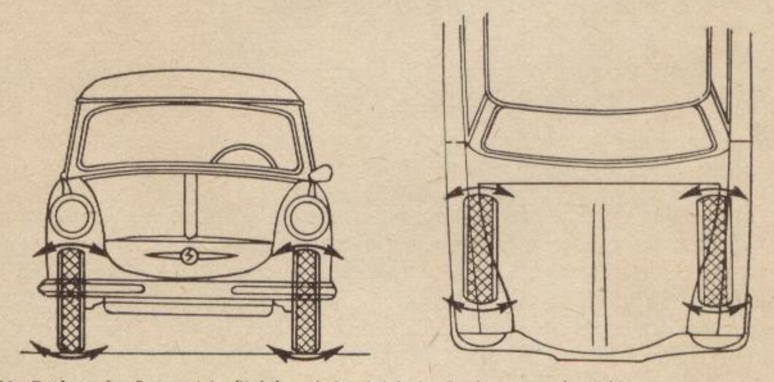


Abb. 32 Prüfung des Lagerspiels (links) und des Spiels im Lenkgestänge (rechts)

An der Vorderachse prüft man in gleicher Weise. Bei Wackeln des Rades quer zur Fahrtrichtung läßt sich sowohl das Spiel der Radlager als auch der Lenkzapfen in ihren Büchsen feststellen. Ist das Spiel auch bei getretener Fußbremse noch vorhanden, so haben aller Wahrscheinlichkeit nach die Lenkzapfen der Schwenklagerung Spiel. Spiel in den Kugelgelenken der Spurstangen stellt man fest, indem das mit dem Wagenheber hochgebockte Rad um sein Schwenklager kurz hin- und herbewegt wird (Abb. 32). Ein Helfer sollte dabei das Lenkrad festhalten.

Wird an einer Stelle übermäßiges Spiel festgestellt, so muß das betreffende Teil rechtzeitig ausgewechselt oder instandgesetzt werden. Fährt man damit weiter. so zieht dieses eine ausgeschlagene und klappernde Gelenk meist andere Teile in Mitleidenschaft, die dadurch stärkerem Verschleiß unterliegen und ebenfalls rasch ausschlagen (Schnittbild der Vorderachse siehe Abb. 67).
Beim Einbau neuer und völlig einwandfreier Vorderradlager war bei meinem Wagen von Anfang an ein merkliches Lagerspiel vorhanden, das sich im Fahrbetrieb zunehmend vergrößerte. Beim erneuten Wechseln baute ich anstelle der inneren, dem Getriebe zugewandten Lager 6206 Pendelkugellager 1206 ein, so daß jeweils ein Rillenlager 6206 (außen) mit einem Pendellager 1206 (innen) gepaart läuft. Diese Lagerung läuft seit längerer Zeit ohne merkliches Spiel zur vollsten Zufriedenheit. Die dynamische Tragkraft ist bei beiden Lagertypen annähernd gleich. Die statische Tragkraft ist beim Pendellager zwar nur reichlich halb so groß wie beim Rillenlager, aber bei den Einbauverhältnissen in der Vorderachse werden die innen liegenden Lager auch nicht einmal halb so stark belastet wie die äußeren. Man kann deshalb die Pendellager ohne Bedenken an dieser Stelle einsetzen. Die Einbaumaße, innerer und äußerer Durchmesser sowie Lagerbreite, sind die gleichen wie beim Rillenkugellager.
Wesentlichen Einfluß auf die Lebensdauer der Gelenke der Vorderachse und der Vorderradlager hat auch die Unwucht der Räder, vor allem, wenn häufig Geschwindigkeiten über 80 km/h gefahren werden. Ich habe einen Trabant 600 über etwa 20 000 km mit ausgewuchteten Vorderrädern gefahren und konnte bisher keinen merklichen Verschleiß an den Gelenken und Lagern feststellen. Durch das statische und dynamische Auswuchten der Räder (an einem Rad waren Massestücke von insgesamt 120 g! erforderlich) ist auch das früher bei hohen Geschwindigkeiten auftretende Vibrieren des Lenkrads verschwunden.

Kontrolle der Vorspur

Die Vorspur der Vorderräder soll bei unbelastetem Wagen 5 bis 7 mm betragen. Die Vorderräder müssen also vorn um diesen Betrag dichter zusammenstehen als hinten. Gemessen werden die Abstände zwischen den Felgenkanten vorn und hinten etwa in Höhe des Achszapfens. Steht kein Spurmaß zur Verfügung, so kann man sich auch mit einem Zollstock und einer Leiste helfen. Wichtig ist, daß die Felgenkante einwandfrei ist und an der Meßstelle keine Beule hat. Zeigen die Vorderreifen eine gleichmäßige Abnutzung ohne Radierstellen, so kann man auch daraus schließen, daß die Spureinstellung in Ordnung ist. Stimmt die Spur nicht, so radieren die Reifen und werden stärker abgenutzt.
Dabei auftretende starke Erwärmung läßt sich nach einer längeren Fahrstrecke auf trockenen Straßen sehr einfach feststellen. Man streicht mit dem Finger über die Kante von Profil und Reifenseitenwand und hat auf dem Finger einen dunklen Strich. Läßt sich der Strich leicht abwischen, so ist es nur Straßenstaub. Bleibt der Strich und ist nur schwer zu entfernen, so besteht er aus Gummiteilchen, die durch zu starke Erwärmung aus ihrem Verband gelöst und weichgeworden sind. In diesem Falle ist die Spureinstellung falsch.
Bei negativer Spureinstellung, wenn also die Räder vorn weiter auseinander-

stehen als hinten, klappt die Fingerprobe ausgezeichnet. Anders ist es jedoch bei zuviel Vorspur. Hierbei erwärmt sich der Reifen bei weitem nicht so stark. Ich untersuchte neulich einen nagelneuen Trabant, der bei nasser Fahrbahn ein seltsames Verhalten zeigte. Er lief geradeaus und in Kurven völlig einwandfrei, brach aber in ganz harmlosen Krümmungen, die man kaum als Kurven bezeichnen kann, plötzlich aus, rutschte völlig unkontrolliert und ließ sich kaum wieder fangen. Die Werkstatt hatte bereits die Vorspur kontrolliert und als einwandfrei festgestellt. Sie war auch richtig, wenn man den Wagen nach dem Fahren stehen ließ, wie er stand. Wackelte man ihn aber vor dem Spurmessen ordentlich hin und her (Ein- und Ausfedern der Vorderräder), so stellte sich die doppelte Vorspur ein, die für das geschilderte Verhalten verantwortlich war.

Schmierung der Federn

Besonders die hintere Querblattfeder ist einer starken Verschmutzung ausgesetzt. Sie hat deshalb kleine Gamaschen, die zumindest die Enden und Stoßkanten der Federblätter schützen. Der freiliegende Teil und die Vorderfeder müssen oft gewaschen und eingesprüht werden, damit nicht eingedrungene Sand- und Staubkörnchen das lästige Quietschen hervorrufen. Es gibt jedoch noch eine Methode, durch die man sich ein für allemal Ruhe verschaffen kann. Die Federn werden sauber gwaschen und dick mit Fett eingestrichen. Die Fettschicht kann ringsherum ruhig einige Millimeter betragen. Mit passend zugeschnittenen Igelitstreifen (etwa die Sorte, die für Regenmäntel verwendet wird) umwickelt man die Federhälften von der Federbefestigung bis zum Federauge bzw. Federauflage hinten mehrmals und bindet die Packung mit je drei oder vier Drahtschlaufen fest. Die Folie darf zwischen den Drahtbindungen nicht zu stramm gespannt liegen, da sie sonst bei der Federbewegung reißen kann. Würde man die Federn mit Gamaschen versehen, ohne sie dick zu fetten, so muß mit verstärkter Rostbildung gerechnet werden, da die Feuchtigkeit eindringen, aber nur schwer trocknen kann.

Ich habe nach über 30 000 Fahrkilometern eine dieser Gamaschen geöffnet, um nachzusehen, wie die Feder darunter aussieht. Das Fett ist zwischen die Federlagen eingedrungen, die Feder ist einwandfrei elastisch, zeigt keine Ermüdungserscheinungen und keine Spur von Rost. Die Gamaschen wurden in der Zwischenzeit beim Waschen mit scharfem Wasserstrahl abgespritzt, haben Matsch und Schnee, Sand und Schlamm überstanden, aber keine Feuchtigkeit und keinen Schmutz an die Federn herangelassen.

Vom Test- und Fachgeschäft Leder-Kunstleder, Dresden, Kreuzstraße, werden für den Trabant 500, 600 und 601 passende Schweinsledermanschetten angeboten, die an den Enden mit Riemen und an der Längsnaht mit Lochschnürung versehen sind. Diese Federmanschetten bleiben durch das Fett sehr geschmeidig und werden auch im Winter nicht spröde und rißempfindlich. Da das Schweinsleder Poren hat, ist ein zäheres Fett – ich benutze auch hier Ceritol – erforderlich.

Die Stoßdämpfer

Die hydraulischen Stoßdämpfer bedürfen keiner Wartung, solange sie dicht sind. Ist der Stoßdämpfer mit einer trockenen Staub- und Schmutzschicht überzogen, so ist er in Ordnung. Sieht die Schmutzschicht vor allem am unteren Teil des Dämpfers feucht und fettig aus, so deutet das auf Ölverlust durch eine mangelhafte Dichtung der Kolbenstange des Stoßdämpfers hin. Dieser Dämpfer muß bald instandgesetzt werden, da er mit zunehmendem Ölverlust seine Aufgabe nicht mehr erfüllen kann. Um zu prüfen, ob der Stoßdämpfer noch arbeitet, schraubt man ihn unten am Dreieckslenker ab. Er muß sich leicht nach oben zusammenschieben, aber schwer nach unten auseinanderziehen lassen. Bei dieser Prüfung ist in Richtung der Anbaulage des Dämpfers zu ziehen, bei seitlichem Zug kann sich die Kolbenstange verbiegen. Läßt sich der Stoßdämpfer zunächst schwer, gegen Ende seines Weges aber plötzlich leicht nach unten ziehen, so ist nicht genügend Öl im Dämpferzylinder.
Die Stoßdämpfer des Trabant 500 und 600 sind mit je 80 cm³ Stoßdämpferöl gefüllt. Die größeren Dämpfer des Typs 601 fassen je 118 cm³. Zum Neufüllen muß der Stoßdämpfer ausgebaut und der obere Schutzmantel abgenommen werden. Der Gewindering läßt sich mit einem Schlüssel herausschrauben, den man sich aus einer dicken Motorradspeiche selbst biegen kann (Abb. 33). Danach können die Kolbenstange mit Führungsstück und Kolben sowie der Zylinder und das Bodenventil herausgenommen werden. Alle Teile, die nicht aus Gummi sind, können mit Waschbenzin gereinigt werden. Beim Zusammenbau wird zuerst der Ventilkörper mit dem Bodenventil eingesetzt und dann aus einem Meßzylinder die vorgeschriebene Menge Stoßdämpferöl langsam eingegossen, damit das Öl auch in den Reserveraum zwischen Zylinder und Mantelrohr strömen kann. Dann wird der Kolben mit der Kolbenstange und dem Führungsstück eingesetzt und der Gewindering eingeschraubt. Die Einstellung des Kolben-

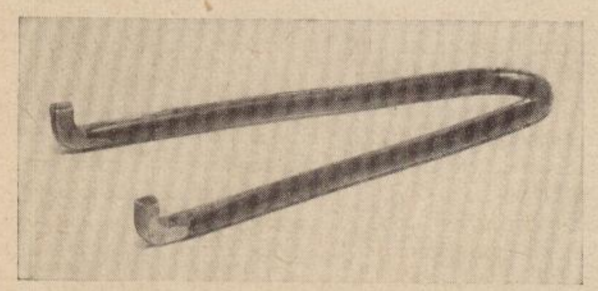


Abb. 33
Schlüssel für Gewindering des Stoßdämpfers

und des Bodenventils dürfen nicht verändert werden, sonst stimmt danach die Dämpfung nicht mehr (s. auch Abb. 71).
Die Fangbänder an jeder Radaufhängung begrenzen den Federweg und den Stoßdämpferweg nach unten. Sollte ein Band reißen, so muß es schnellstens erneuert werden, da sonst mit der Zerstörung des Stoßdämpfers gerechnet werden muß, wenn das betreffende Rad in ein Schlagloch hineinfällt.

Bei allen Verschraubungen darf der Federring nicht vergessen werden. Die Verbindung würde sich ohne Federring bei den ständigen Schwingungen und Erschütterungen schnell lockern.

Die Bremsanlage

Bei der hydraulischen Fußbremse wird beim Druck auf das Bremspedal die Bremsflüssigkeit vom Hauptbremszylinder durch die Leitungen und Druckschläuche zu den vier Radbremszylindern gedrückt, die die Bremsbacken gegen die Bremstrommeln pressen. Die Bremse ist richtig eingestellt, wenn sich das Pedal nicht weiter als etwa ein Drittel seines Weges durchtreten läßt. Spricht die Bremse erst später an, so müssen die einzelnen Bremsbacken Rad für Rad nachgestellt werden. Es genügt dabei, nur das jeweilige Rad mit dem Wagenheber hochzubocken.
Mit dem entsprechenden Exzenter (siehe Betriebsanleitung) wird jede Bremsbacke einzeln zunächst so weit an die Trommel herangebracht, daß sich das Rad nicht mehr frei dreht. Nun wird der Exzenter so zurückgestellt, daß die Bremsbacke gerade die Trommel freigibt und beim Drehen des Rades nicht mehr schleift. Man darf die Exzenter dabei nicht zu weit zurückstellen, da der Pedalweg sonst wieder zu groß wird. Eine ständig schleifende Bremse erhöht dagegen den Rollwiderstand des Wagens, verbraucht Leistung und damit Kraftstoff.
Die Radbremsen des Trabant 601 sind mit einer automatischen Bremsbacken-Nachstellvorrichtung ausgerüstet. Anstelle der bisherigen Exzenter, die man mit einem 14er Schraubenschlüssel regelmäßig nachstellen mußte, wurden Hebel angeordnet, die beim Bremsen von den Bremsbacken mitgenommen werden. Die Kraft der Bremsbacken-Rückzugsfedern reicht jedoch nicht aus, um die Hebel wieder zurückzustellen. Die Bremsbacken können sich deshalb nur so weit von den Bremstrommeln entfernen, bis sie an den Hebeln der Nachstellvorrichtung anliegen. Auf diese Weise wird das konstruktiv festgelegte Lüftungsspiel zwischen Backen und Trommel auch bei zunehmendem Verschleiß der Bremsbeläge konstant gehalten, denn bei jedem Bremsvorgang stellt jede Bremsbacke ihren Nachstellhebel automatisch so weit wie möglich an die Bremstrommel heran. Ein Nachstellen der Bremsbacken von Hand ist nicht mehr erforderlich. Die Nachstellhebel lassen sich trotzdem von außen mit einem Schraubenschlüssel bewegen, so daß man die Bremsbacken zurückstellen kann, wenn die Bremstrommel einmal abgenommen werden muß.
Auch die Seile der Handbremse dürfen nur so weit nachgestellt werden, daß die Bremsbacken der Hinterräder nicht an den Trommeln schleifen. Die Handbremse ist richtig eingestellt, wenn man den Bremshebel nicht weiter als bis zur vierten oder fünften Raste des Zahnsegments anziehen kann.
Schleifende Bremsbacken sind auch zu erkennen, ohne daß das Rad erst hochgebockt und gedreht wird. Man berührt unmittelbar nach der Fahrt den Steg zwischen Felge und Radkappe eines jeden Rades mit einem Finger (Abb. 34). Sind die Räder an dieser Stelle gleichmäßig warm, so ist alles in Ordnung. Wenn viel gebremst wurde, sind die Vorderräder eventuell geringfügig wärmer als die Hinterräder, da sie die größere Bremskraft übertragen. Ist jedoch ein

Rad wesentlich wärmer als alle anderen oder sogar heiß, dann schleift sicher eine Bremsbacke. Entweder wurde sie zu weit nachgestellt, oder der entsprechende Kolben des Radbremszylinders klemmt und geht bei freigegebenem Bremspedal nicht völlig zurück. Erwärmt sich ein Hinterrad stark, so kann auch das betreffende Handbremsseil in seiner Hülle klemmen oder hängen.
Regelmäßiges Abschmieren der Bremsseile kann hier vorbeugen. Man darf aber

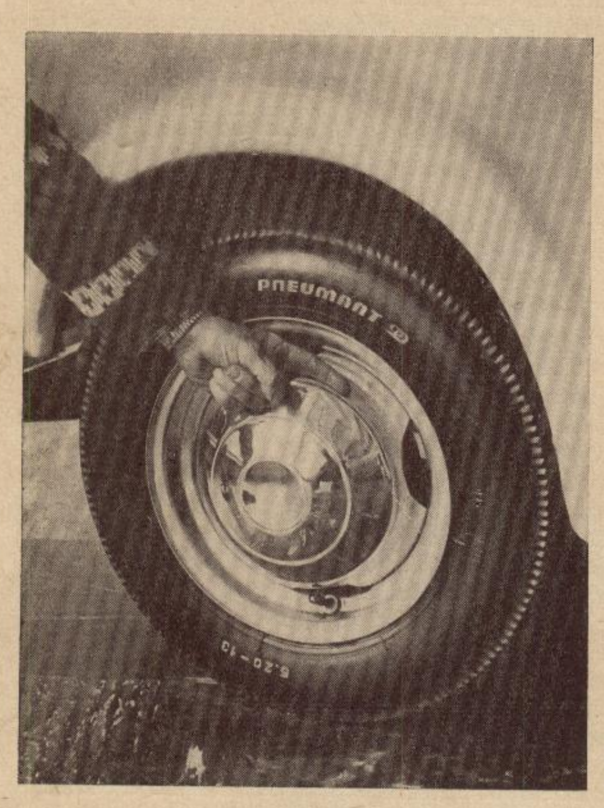


Abb. 34
Prüfung auf schleifende Bremsbacken

nicht so viel schmieren, daß das Fett aus der Seilhülle austritt, in die Bremse eindringt und die Beläge verschmiert. Bereits Spuren von Fett am Bremsbelag oder an der Trommel können die Bremswirkung empfindlich herabsetzen, und verfettete oder verölte Beläge haben praktisch keine Bremswirkung mehr.
Auswaschen der verölten Bremsbeläge hat wenig Zweck, denn beim Bremsen wird durch die auftretende Wärme das tief in die Poren eingedrungene Fett ausgeschwitzt, das sich beim Waschen mit Benzin oder Trichloräthylen nicht entfernen läßt. Hier helfen nur neue Beläge. Es müssen aber nicht nur die verölten Beläge, sondern auch die Beläge beim anderen Rad der gleichen Achse erneuert werden. Belegt man nur eine Seite neu, so muß infolge der unterschied-

lichen Abnutzung der Bremsbeläge wieder mit ungleichmäßiger Bremswirkung gerechnet werden.
Bei Frost darf man keinesfalls die Handbremse anziehen, wenn der Wagen abgestellt wird. Dabei können sowohl die Bremsbeläge an den Bremstrommeln als auch die Seile in den Hüllen einfrieren. Feuchtigkeit ist in dieser Jahreszeit fast immer in der Bremsanlage zu finden, und bei dem Druck, mit dem die Backen gegen die Trommel gepreßt werden, genügen schon geringste Mengen zum Festfrieren. Das Auftauen mit heißen, nassen Tüchern, mit den Auspuffgasen eines anderen Wagens (nur im Freien) oder mit der Lötlampe (Brandgefahr!) ist sehr umständlich und langwierig. Man sollte deshalb den Wagen mit dem eingelegten Gang sichern. Wird beim Trabant 500 mit nicht synchronisiertem Getriebe der Freilauf nicht gesperrt, so ist der Rückwärtsgang einzulegen, wenn die Straße in Fahrtrichtung abfällt. Der erste Gang sichert den Wagen gegen das Abrollen nach hinten.

Bremse zieht ungleich

Treten Anzeichen einseitiger Bremswirkung auf, so sollte man mit mehreren scharfen Bremsproben untersuchen, ob das Ziehen nach der Seite eventuell durch ungleiche Haftreibung infolge Sand, Feuchtigkeit, Öl auf der Fahrbahn oder ähnliches verursacht wurde. Tritt es beim scharfen Bremsen immer wieder auf, so ist eine Radbremse verölt oder defekt. Besonders bei verölter Vorderradbremse kann sich der scharf bremsende Wagen durch die einseitige Bremswirkung bei nasser Fahrbahn querstellen oder sogar um die eigene Achse drehen! Zumindest besteht Schleudergefahr .Abhilfe ist hier so schnell wie möglich erforderlich.
Vielleicht ist ein Wellendichtring am Achszapfen defekt, so daß Fett von den Radlagern in die Bremse eindringen konnte. Stammt das Öl aus dem Hydrauliksystem der Bremsanlage, so muß es im Ausgleichsbehälter am Hauptbremszylinder fehlen. Das Bremssystem ist in sich abgeschlossen und darf demzufolge keine Bremsflüssigkeit verbrauchen oder verlieren. Muß man regelmäßig Bremsflüssigkeit nachfüllen, so deutet das auf undichte Stellen hin! In diesem Fall müssen die Verschraubungen, Leitungen und Schläuche sowie die Radbremszylinder kontrolliert werden (s. auch Abb. 70 a/b).

Luft im Bremssystem

Nach dem Anliegen der Bremsbacken muß das Bremspedal exakt stehen, als ob gegen eine Wand getreten wird. Läßt es sich leicht und federnd durchtreten, so ist Luft im Bremssystem. In diesem Fall muß die gesamte Anlage entlüftet werden, beginnend am rechten Hinterrad, das die längste Rohrleitung hat, bis zum Hauptbremszylinder. Beim Entlüften kommt es darauf an, daß die Luft mit der Bremsflüssigkeit aus dem System herausgedrückt wird und nicht erneut eindringen kann. Es gibt verschiedene Methoden, eine steht in der Betriebsanleitung.
Hat man keinen Entlüftungsschlauch zur Verfügung, der in ein höher als das Entlüftungsventil zu haltendes Gefäß mit Bremsflüssigkeit eintaucht, so darf

das betreffende Ventil nur so lange offen sein, wie das Pedal durchgetreten wird. Vor Zurücklassen des Bremspedals muß es wieder zugeschraubt werden, damit keine Luft angesaugt werden kann. Der das Pedal bedienende Helfer muß es dann nach Kommando entsprechend der Stellung des Ventils durchtreten und zurücklassen.
Je nach Länge der Bremsleitung muß das Pedal sechs- bis zwölfmal durchgetreten werden, um die ganze Leitung mit einer neuen luftfreien Füllung zu versehen. Nach der Entlüftung einer jeden Leitung muß die Bremsflüssigkeit im Ausgleichsbehälter ergänzt werden, so daß dieser keinesfalls leer wird. In diesem Fall käme sofort wieder Luft in die Leitung, und die ganze Arbeit wäre umsonst. Die aus dem Bremssystem abgelassene Flüssigkeit füllt man nach Möglichkeit nicht wieder nach, sondern benutzt neue Flüssigkeit aus der Flasche. Bei der abgelassenen Flüssigkeit besteht immer die Gefahr, daß sie feine Schmutzteilchen enthält, und dagegen sind die Ventile des Hauptbremszylinders und die Manschetten sehr empfindlich.
Neue Bremsbeläge braucht man etwa nach 20 000 Fahrkilometern, wenn man nicht besonders schonend gefahren ist. Nach dieser Laufzeit sollte man zumindest nachsehen lassen, ob nicht schon die Belagnieten an den Bremstrommeln schleifen. Dadurch wird die Bremswirkung vermindert, und außerdem können sich Riefen in die Bremstrommeln einschleifen, die dann ausgedreht werden müssen. Rechtzeitige Kontrolle und Erneuerung der Beläge ist billiger.

Die Pflege der Kleinigkeiten

Was im Schmierplan steht, wird gewöhnlich nicht vergessen. Ein Wagen hat aber außerdem zahlreiche kleine Gelenke und bewegliche Stellen, die bei der Pflege meist zu kurz kommen. Sie werden genau so gebraucht wie zum Beispiel die Bremsen, und ihr Ausfall unterwegs kann mitunter auch dazu führen, daß man nicht mehr weiterkommt. Fett brauchen die Gummiführungen des Schaltrohres, die Schaltrolle, die Bowdenzüge und die Verschlüsse für Motorhaube und Kofferklappe, die Türhalter, die Führungen an den Türen bzw. Türschlössern beim Typ 601 und ihre Gleitflächen am Türholm. Auch die Türscharniere sollten rechtzeitig geölt werden, also nicht erst dann, wenn sie quietschen.

Die Karosserie

Hinsichtlich der Pflege kommt die Karosserie kaum zu kurz, da niemand gern längere Zeit mit einem verschmutzten Wagen fährt. Hier wird sogar oft des Guten zuviel getan und eventuell noch mit dem trockenen Lappen auf dem Lack Staub gewischt! Zum Reinigen ist viel Wasser notwendig, damit die feinen Staubkörnchen heruntergespült werden und nicht im Schwamm verbleiben und den Lack zerkratzen. Das Waschen des ganzen Wagens mit nur einem Eimer Wasser, wie es häufig zu beobachten ist, schadet dem Lack mehr als allgemein angenommen wird. Bei starker Verschmutzung wäscht man mit Shampoon, das anschließend sofort mit viel Wasser heruntergespült werden muß. Ein Pflegemittel für den Lack ist in längeren Abständen angebracht, keinesfalls aber jede

Woche, denn durch das zu häufige Polieren wird der Lackoberfläche mehr geschadet als das Pflegemittel gutmachen kann.
Pflegemittel gibt es mit und ohne Schleifmittel. Schleifmittelhaltige Substanzen sollte man nur dann verwenden, wenn der Lack Verwitterungserscheinungen zeigt und blind geworden ist. Bei einwandfreiem Lack schaden Schleifmittel nur. Pflegemittel ohne schleifende Wirkung sind zum Beispiel Globo-Autobalsam und Globo-Auto-Glanz, während die Globo-Erzeugnisse Polish, Auto-Politur, Splendol-Auto-Politur Feinpoliermittel mit schleifender Wirkung enthalten.
Der Wagenboden und die Radaufhängungen sind dem Straßenschmutz am meisten ausgesetzt. Sie werden deshalb mit einem Sprühöl geschützt. Das Öl bindet den Straßenstaub und Schmutz und bildet damit eine schützende Kruste, die keinesfalls mit Spachtel und Drahtbürste entfernt werden darf. Damit zerstört man den Schutzlack und schafft dem Rost Angriffspunkte. Wenn der Boden gründlich gereinigt werden soll, so sollte das nur durch Waschen mit dem scharfen Wasserstrahl und Lösen, wenn nötig mit Waschbenzin oder Waschpetroleum, nicht aber durch Abkratzen der Schmutzkruste geschehen. Auch die Triebwerksteile im Motorraum lassen sich am besten mit Waschpetroleum reinigen. Nach dem gründlichen Einpinseln spritzt man Schmutz und Petroleum mit Wasser herunter. Eventuell müssen danach die Zündkerzen und ihre Stecker vom eingedrungenen Wasser befreit werden.
Undichte Stellen in der Karosserie lassen sich mit Regenleistenzement abdichten, den es im Fachhandel gibt. Wenn es im Wagen unter der vorderen Fußmatte ständig feucht ist, so kann auch eine undichte Stelle am Dach schuld daran sein. Besonders anfällig sind die Kanten links und rechts über der Windschutzscheibe. Wenn dort das Dichtmittel während der warmen Sommermonate austrocknet und rissig wird, so dringt im Herbst das Wasser ein, läuft im Fensterholm nach unten und tropft unter dem Armaturenbrett auf den Wagenboden.
Die Dichtgummis an den Türen und beim Kofferraum können bei Frost mit Glyzerin eingestrichen werden, damit sie nicht anfrieren. Glyzerin hält auch das Türschloß und die Führung der Schiebefenster sowie die Scheiben und Scheinwerfergläser eisfrei. An der Windschutzscheibe sollte man Klarhaltemittel nur verwenden, wenn es gar nicht anders geht, da sie die Blendwirkung entgegenkommender Fahrzeuge verstärken.
Silikon, das in vielen Lackpflegemitteln enthalten ist, darf nicht auf die Windschutzscheibe kommen. Es führt bei Regen zu Schlierenbildung, was die Sicht stark beeinträchtigt. Silikon ist ein Kriechöl, das sich schon in kleinsten Mengen über die gesamte Fläche verteilt und nur schwer zu entfernen ist (gründliches Waschen mit Fit). Hat man den Lack mit einem silikonhaltigen Mittel gepflegt, so sollte man nicht mit dem gleichen Schwamm den Wagen und die Windschutzscheibe waschen.

Die Reifen

Hinsichtlich Wartung und Pflege sind die Reifen sehr anspruchslos und werden deshalb leicht vernachlässigt. Sie brauchen nur den richtigen Luftdruck, vorn 1,4 und hinten 1,4 bis 1,6 at Überdruck, das ist alles. Werden sie mit weniger Luft

gefahren, so besteht die Gefahr der Überlastung. Der Reifen wird dann beim Rollen stärker eingedrückt und seine Seitenwände überstehen diese übermäßige Knickung nicht lange. Laut statistischen Angaben fallen 39 Prozent aller Pkw-Reifen vorzeitig durch geringen Luftdruck und Überlastung aus. Reifen mit gebrochenen Seitenwänden können auch nicht mehr repariert oder runderneuert werden. Es liegt daher in Ihrem eigenen Interesse, wenn Sie den Luftdruck Ihrer Reifen regelmäßig kontrollieren und ergänzen. Im Zweifelsfall sollte man lieber mit einem Zehntel Atmosphäre Überdruck zu viel als zu wenig Luftdruck fahren.

Leider kann man sich auf die Luftdruckmesser an den Tankstellen oft nicht verlassen, sie zeigen häufig verkehrte Werte an. Manchmal wissen die Tankwarte Bescheid, wieviel ihr Gerät mehr oder weniger anzeigt. Man sollte sich aber lieber auf den eigenen Luftdruckprüfer verlassen und grundsätzlich damit messen. Der eigene Luftdruckprüfer ist eines der wichtigsten Zubehörteile, das man sich für den Wagen anschafft. Er gehört nicht in die Werkzeugtasche, da er dort von den schweren Teilen beschädigt werden kann. Wenn sich die Gelegenheit bietet, sollte man die Anzeige seines Luftdruckprüfers in längeren Zeitabständen mit einem anderen Gerät vergleichen, von dem angenommen werden kann, daß es genau geht.

Unter der Voraussetzung des richtigen Luftdrucks kann mit einer Reifenlaufstrecke von 35 000 km und mehr je nach Fahrweise gerechnet werden. Die auf den Hinterrädern laufenden Reifen halten meist noch erheblich länger. Mit der Lebensdauer ist die Abfahrgrenze gemeint, bei der sich der Reifen noch gut

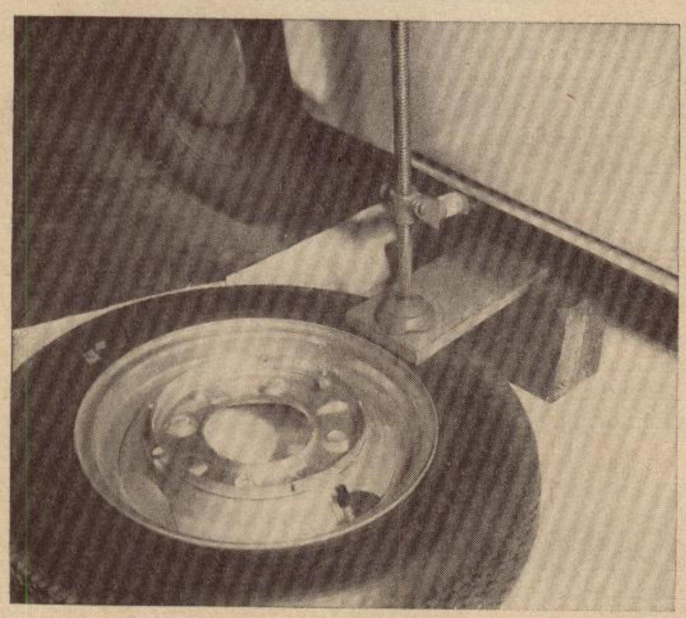


Abb. 35 Reifendemontage

runderneuern läßt. Das ist der Fall, wenn an den Vorderreifen die mittlere Profilrille gerade zu verschwinden beginnt. Bei den hinteren Reifen ist es eine der seitlichen Profilrillen, da die dort laufenden Reifen wegen der Radführung an der Pendelachse seitlich etwas stärker abgenutzt werden als in der Mitte ihres Profils.

Reifenpannen sind mit den schlauchlosen Reifen sehr selten geworden und beschränken sich auf Nageleinstiche oder ähnliche Einwirkungen. Die bei Reifen mit Luftschlauch häufige Panne durch Scheuern des Schlauches an der Decke fällt hier weg. Außerdem dichtet die Weichgummischicht an der Innenwand des schlauchlosen Reifens eingedrungene Nägel gut ab, so daß man den Fremdkörper oft erst später bei einer Kontrolle bemerkt. Nageleinstiche oder ähnliche Verletzungen lassen sich ohne Montage des Reifens mit einem Gummipilz reparieren, der mit einem Spezialwerkzeug von außen eingedrückt wird. Solche Reparatursätze gibt es im Handel.

Die Reparatur kann bei vollem Luftdruck ausgeführt werden, der Druckverlust durch die ausströmende Luft beim Herausziehen des Nagels und Einführen des Pilzes ist gering und kann auch mit einer Handpumpe schnell wieder aufgefüllt werden.

Schafft man sich eine Handpumpe an, so kann man auch das bei der Luftdruckkontrolle eventuell fehlende Zehntel vor der Fahrt zu Hause ergänzen und ist nicht auf die besonders am Wochenende volle Tankstelle angewiesen.

Wenn man einen schlauchlosen Reifen von der Felge abnehmen will, so kommt man ohne spezielle Vorrichtung nicht aus. Schlauchlose Reifen sitzen vor allem nach längerer Laufzeit sehr fest auf den Felgenschultern und lassen sich durch Drauftreten nicht in das Tiefbett drücken. Man braucht entweder einen großen Schmiedeschraubstock, mit dem der Reifen Stück für Stück zusammengedrückt wird, oder man muß für diesen Zweck den Wagenheber einsetzen. Das Rad wird dabei neben den Wagen gelegt, so daß der Fuß des in die vordere Aufnahme eingesteckten Hebers neben der Felge über dem Reifen steht. Dann legt man ein kleines Brett unter und dreht den Wagenheber herunter, so daß die Masse des Wagens den Reifen abdrückt. Damit das Brett nicht kippt und auf die richtige Stelle drückt, wird es neben dem Reifen abgestützt (Abb. 35).

Bei der Montage eines Reifens muß darauf geachtet werden, daß der rote Punkt, der die leichteste Stelle des Reifens kennzeichnet, am Ventil liegt. Dadurch wird die Unwucht zum Teil ausgeglichen. Damit der schlauchlose Reifen Luft annimmt und hält, müssen seine Wülste an der Felge anliegen. Das erreicht man durch Zusammendrücken des Reifens in Profilmitte, wodurch die Seitenwände auseinandergespreizt werden. Anstelle eines speziell dafür gebauten Spannbandes kann man auch ein Abschleppseil verwenden, das um das Reifenprofil gelegt, zusammengeknotet und mit einem durchgesteckten Dorn verdrillt und gespannt wird (Abb. 36). Auf diese Weise bekommt man auch mit einer Handpumpe Luft in einen leeren schlauchlosen Reifen. Auf Dichtheit kann man den Reifen prüfen, indem Wasser in die Fuge zwischen Felgenhorn und Reifen gegossen wird.

Wenn ein schlauchloser Reifen keine Luft hält, so sollte man versuchen, die undichte Stelle zu finden (unter Wasser) und abzudichten. Manchmal hat die Fel-

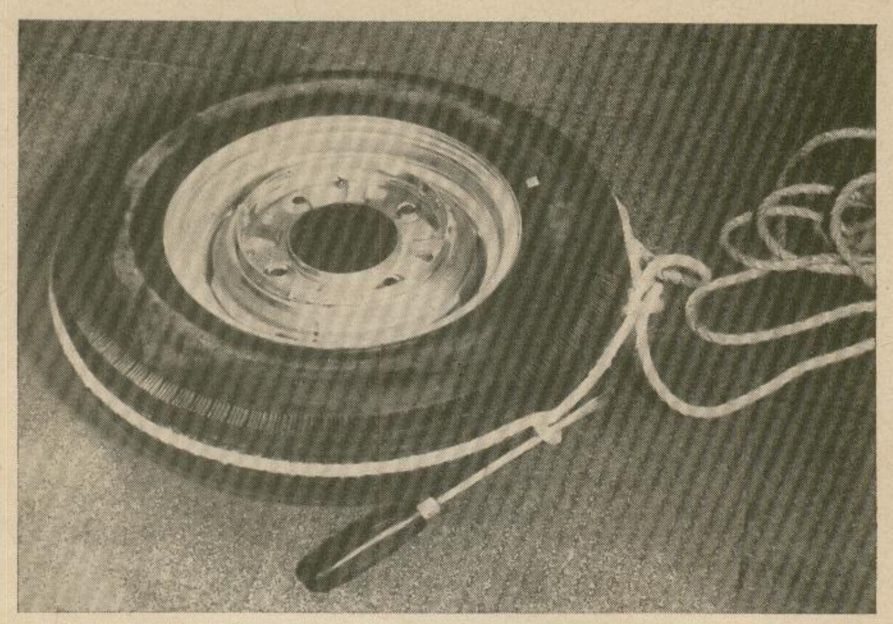


Abb. 36 Spannen des Reifens vor dem Aufpumpen

genschulter oder das Felgenhorn Unebenheiten – zum Beispiel Roststellen –, die die Dichtgummischicht des schlauchlosen Reifens nicht einwandfrei anliegen lassen. Mitunter ist auch die Gummidichtung am Ventilfuß oder die Ventilzerschraubung nicht in Ordnung. Einen Schlauch sollte man nur dann einziehen, wenn die Undichtheit nicht anders zu beseitigen ist, denn wegen der dichtenden Weichgummischicht an der Innenwand des schlauchlosen Reifens können sich zwischen Schlauch und Decke Lufteinschlüsse bilden, die bei bestimmten Beanspruchungen plötzlich entweichen und den Schlauch unter Umständen platzen lassen.

Verliert der Reifen in einem bestimmten Zeitraum nur wenig Luft, aber immer etwas mehr als die anderen drei, so kann auch ein undichter Ventileinsatz schuld sein. Bevor man das ganze Rad in die Badewanne taucht, sollte erst einmal ein neuer Einsatz probiert werden.

Vielfach wird empfohlen, die Reifen nach je 5000 Fahrkilometern rundum auszutauschen und auch das Reserverad mit einzubeziehen. Dadurch wird eine gleichmäßige Abnutzung aller Räder erreicht. Das Tauschen verfälscht aber auch das Laufbild des Profils, das Fehler an der Radeinstellung, an der Bremse und am Stoßdämpfer erkennen läßt. Radiererscheinungen im Profil lassen auf falsche Vorspur schließen, starke Abnutzung an einer bestimmten Stelle des Radumfangs deutet auf eine unrunde Bremstrommel hin, die in bestimmter Stellung zum Blockieren neigt, und an Auswaschungen und Sägezahnformen in regelmäßigen Abständen kann der Stoßdämpfer schuld sein. Außerdem müssen bei

regelmäßig getauschten und gleichmäßig abgenutzten Reifen 5 neue Decken auf einmal angeschafft werden, die über 600 M kosten.
Tauscht man die Reifen nicht, so sind zuerst die Vorderreifen abgefahren. Man braucht dann aber zunächst nur eine neue Decke zu kaufen. Zusammen mit dem noch nicht oder nur wenig gefahrenen Reserverad hat man damit neu bereifte Vorderräder. Als Reserverad reicht zunächst eine der fast abgefahrenen Decken, bis man eine zweite neue hat. Die abgefahrenen Decken läßt man zweckmäßigerweise runderneuern und tauscht sie gegen die Decken der Hinterräder, wenn diese verbraucht sind.

Motor und Getriebe

Beim Getriebe beschränkt sich die Wartung auf den Ölwechsel und auf die regelmäßige Kontrolle des Ölstands. Wenn das Getriebe Öl verliert, so sollten die Gehäuseschrauben auf festen Sitz geprüft werden. Ölverluste treten aber vor allem bei defekten Wellendichtringen auf.
Das Synchrongetriebe hat zwei Dichtringe an den Antriebswellenrädern, die von den Manschetten der inneren Gelenke mit geschützt werden. Die Dichtringe sind in den von vier Schrauben gehaltenen Abschlußdeckeln (Abb. 31) untergebracht. Sie können nach Ausbau der Antriebswellen (siehe auch Abschnitt „Richtig abschmieren") gewechselt werden ohne den ganzen Triebwerksblock herauszunehmen. Der dritte Wellendichtring dichtet an der Getriebehauptwelle das Getriebegehäuse zum Kupplungsgehäuse ab. Wenn dieser Dichtring Öl durchläßt, so fließt es aus einem Loch, das an der tiefsten Stelle des Kupplungsgehäuses liegt. Um diesen Dichtring zu wechseln, müssen Motor und Getriebe ausgebaut werden. Diese Arbeiten überläßt man besser der Werkstatt.
Wenn das Getriebegehäuse unten ölfeucht ist oder auch einmal ein Öltropfen daran hängt, so ist das nicht weiter tragisch, denn eine hundertprozentige Dichtheit wird nur selten erreicht. Stellt man jedoch bei jeder Ölstandskontrolle wesentliche Verluste fest und muß häufig Öl nachgefüllt werden, so ist eine Reparatur unerläßlich.
Auch der Motor hat derartige Wellendichtringe, die das Kurbelgehäuse nach außen abdichten. Steht der Wagen monatelang still, so können diese Wellendichtringe austrocknen und undicht werden. Man kann vorbeugen, indem vor dem Stillegen des Motors etwa 5 bis 10 ml Korrosionsschutzöl oder Motorenöl eingespritzt wird. Dabei muß der Motor warm sein und mit etwas mehr als Leerlaufdrehzahl laufen. Vom Vergaserkrümmer wird der Ansaugschlauch abgezogen und das Öl in den Krümmer getropft, so daß es vom Motor angesaugt wird. Nach Abstellen des Motors füllt man noch etwa 2 ml in jedes Kerzenloch. Das Öl schützt den Motor auch vor innerer Korrosion.
Undichte Wellendichtringe im Kurbelgehäuse haben zur Folge, daß der Motor keinen einwandfreien Leerlauf mehr hat. Beim Gaswegnehmen sinkt seine Drehzahl nicht sofort, sondern erst nach einigen Sekunden langsam ab, und bis die Leerlaufdrehzahl erreicht wird, vergeht wesentlich mehr Zeit als vorher mit einwandfreien Dichtungen. Der Leerlauf ist dabei im Fahrbetrieb meist zu

schnell, auch wenn man ihn vorher langsam eingestellt hatte, und beim geringsten Antippen des Gashebels neigt der unbelastete Motor zum Rasen. Zum Erneuern der Wellendichtringe muß der Motor zerlegt werden.
Für die Schmierung des Motors ist das legierte Hyzet-Zweitaktöl vorgeschrieben, das im Verhältnis 1 : 33 dem Kraftstoff beigemischt wird (0,6 *l* Öl auf 20 *l* Kraftstoff). Ich habe damit noch nie Ärger gehabt; allerdings achte ich bei jedem Tanken peinlich genau darauf, daß das Öl mit einfließt. Bei den automatischen Tanksäulen, bei denen Öl und Benzin getrennt bis zum Hahn fließen, zeigt eine sich hinter einem Schauglas drehende Schnecke an, daß das Öl fließt. Dreht sich diese Schnecke in der Zapfpistole nicht, so besteht Gefahr für den Motor. Auch wenn der Tankwart versichert, daß die Schnecke nicht in Ordnung sei und das Öl trotzdem beigemischt wird, sollte man lieber die erforderliche Ölmenge extra in den Tank gießen. Hatte der Tankwart recht, so qualmt als einzige Auswirkung der Auspuff mit dieser doppelten Ölmenge etwas stärker. Im anderen Falle (mit blankem Kraftstoff) wäre aber der Motor hinüber gewesen.

Keilriemen rechtzeitig wechseln!

Viele Trabantfahrer denken nur mit Unbehagen an den Keilriemenwechsel eventuell unterwegs mitten auf der Landstraße, denn ein Keilriemenwechsel ist umständlich und zeitraubend. Durch regelmäßige Kontrolle des Riemens kann

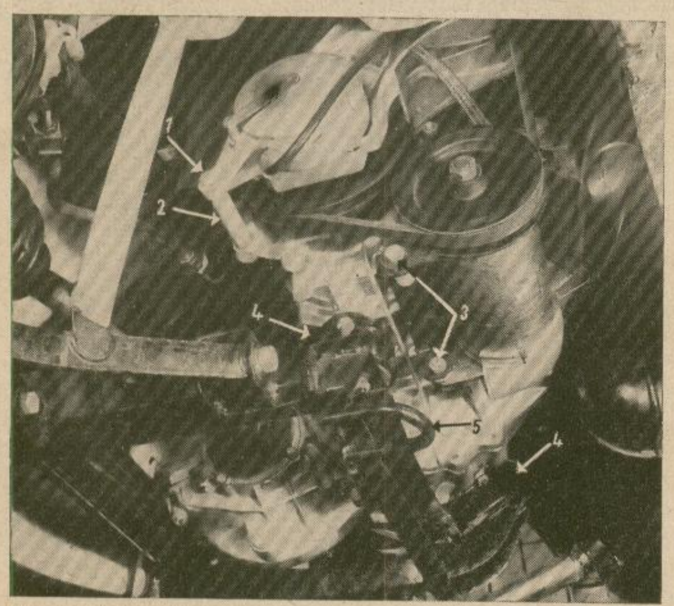


Abb. 37 Triebwerksblock

1 – Schraube für Unterbrecherabstützung, 2 – Hülse, 3 – Untere Befestigung der Lichtmaschine, 4 – Motoraufhängungen, 5 – Abschleppöse

man aber vorbeugen und rechtzeitig wechseln, damit man nicht unterwegs überrascht wird.

Beim Wechseln des Keilriemens geht man folgendermaßen vor:

1. Frontverkleidung abnehmen, Kraftstoffschlauch am Schwimmergehäuse des Vergasers abschrauben (bei geschlossenem Benzinhahn), nach hinten herausziehen und hochlegen.

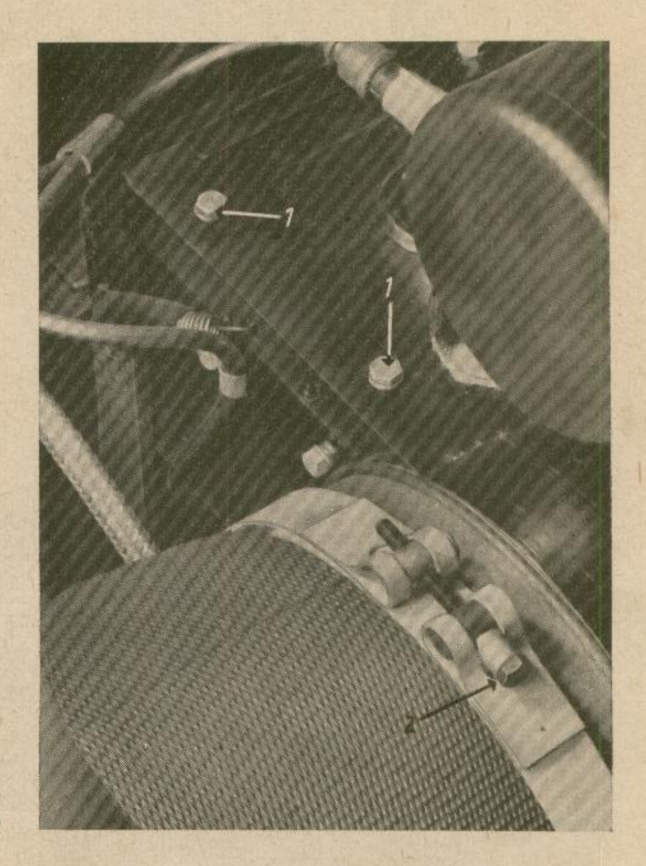


Abb. 38 Schrauben am Kühlluftgehäuse (1) und Schraube am Spannband des Gebläses (2)

2. Drei Schrauben der Lichtmaschinenbefestigung lockern, eine an der Spannstrebe neben dem Vergaser, zwei unten am Haltewinkel (Abb. 9 und 37). Keilriemen (zwischen Lichtmaschine und Gebläse) nach vorn ziehen, damit die Lichtmaschine in Richtung Motor schwenkt.
3. Schraube am Spannband des Gebläses lösen, Spannband etwas aufbiegen (Abb. 38).
4. Zwei Schrauben an der Kante des Kühlluftgehäuses lockern (Abb. 38).
5. Schraube für Unterbrecherabstützung lösen, Hülse herausnehmen (Abb. 37). Bei scharf nach rechts gelenkten Rädern kommt man gut heran.

6. Gebläse nach außen (vom Motor weg) kippen, Keilriemen vom Gebläse abnehmen, Gebläse herausnehmen.
7. Keilriemen zwischen Radkasten und Unterbrechergehäuse hindurch abnehmen, neuen Riemen einfädeln und auf die Riemenscheiben der Kurbelwelle und Lichtmaschine auflegen.
8. Gebläse schräg ansetzen, Keilriemen auf die Riemenscheibe am Gebläse auflegen. Beim Ansetzen des Gebläses muß der angegossene Zapfen in Höhe der Bohrung des Lagerblocks liegen (Abb. 39).
9. Gummiköder auf das Gebläse legen. Gebläse in Richtung Motor kippen, so daß der Zapfen in die Bohrung kommt.
10. Gebläse ausrichten, richtige Lage des Gummiköders prüfen, Lage des Riemens kontrollieren.
11. Alle Schrauben anziehen: Stützschraube mit Hülse neben dem Unterbrecher, zwei Schrauben am Kühlluftgehäuse, Schraube am Spannband, drei Schrauben der Lichtmaschinenbefestigung (Nachspannen des Riemens siehe auch Abschnitt „Die technische Durchsicht").

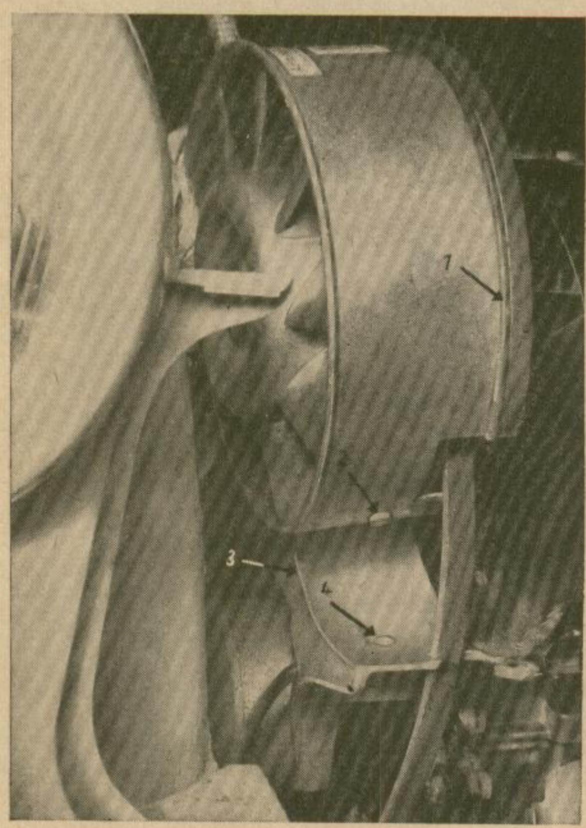
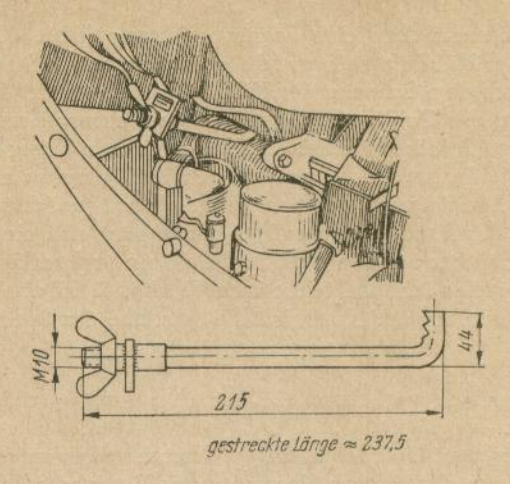


Abb. 39 Gebläse
1 – Gummiköder,
2 – Zapfen am Gebläsegehäuse,
3 – Lagerbock,
4 – Bohrung im Lagerbock

Abb. 40 Spannvorrichtung



12. Kraftstoffschlauch unter dem Lagerbock des Gebläses hindurchfädeln und am Vergaser anschrauben (Dichtungen nicht vergessen).

Nach dem Wechseln des Keilriemens muß man darauf achten, daß das Kühlluftgehäuse das Gebläse umschließt und an seinem Umfang richtig anliegt. Das

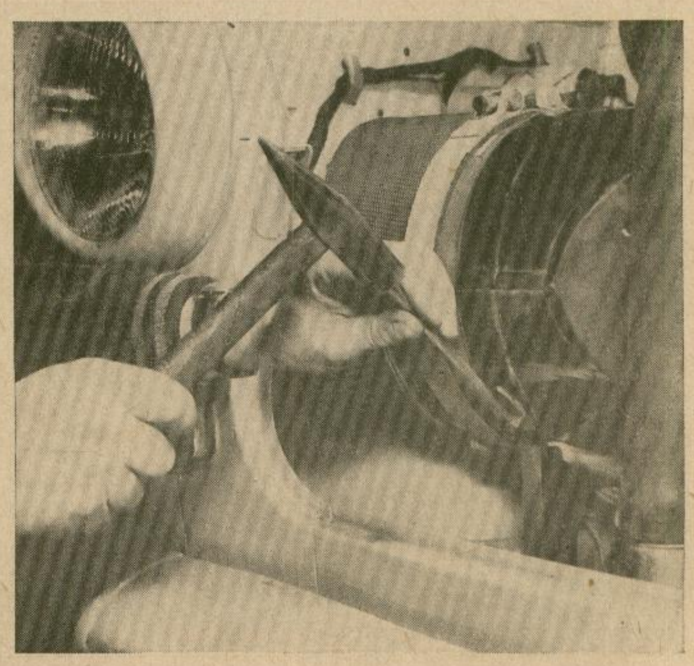


Abb. 41 Spannen des Gebläsegehäuses

Werk benutzt dazu eine Spannvorrichtung (Abb. 40), die die angeschweißte Nase des Kühlluftgehäuses schräg nach unten in Richtung Kurbelgehäuse zieht. Erst nach dem Spannen des Kühlluftgehäuses wird das Spannband angezogen, mit dem das Gebläse befestigt ist. Die Gehäusespannvorrichtung wird nun gelöst. Das Gebläse hält das Kühlluftgehäuse in dieser Stellung fest.
Steht die Spannvorrichtung nicht zur Verfügung, so kann man sich auch anders helfen. Die Schraube des Spannbandes wird zunächst nur ein wenig angezogen, so daß das Band gerade anliegt. Dann setzt man einen Schraubenzieher, Dorn oder ähnliches auf die Nase am Gehäuse und schlägt mit dem Hammer oder einem großen Schlüssel leicht darauf (Abb. 41). Dabei legt sich das Gehäuse am Gebläseumfang an. Nun wird die Schraube des Spannbandes endgültig festgezogen.

Die richtige Vergasereinstellung

Die Düsengrößen sind in langen Versuchsreihen erprobt und festgelegt und gewährleisten dem Motor die günstigsten Betriebsbedingungen. Kraftstoff sparen kann man also nur mit entsprechender Fahrweise, nicht aber durch den Einbau kleinerer Düsen. Damit überhitzt man nur den Motor und reduziert die Leistung und die Spitzengeschwindigkeit. Eingestellt wird nur das Leerlaufsystem, das durchaus nicht nur im Leerlauf, sondern bis in höhere Drehzahlbereiche

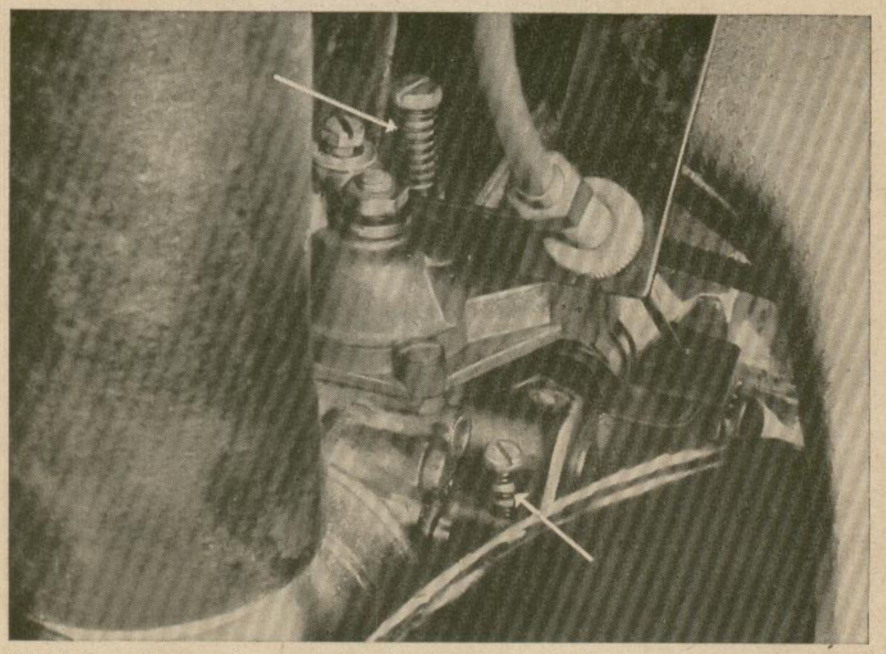


Abb. 42 Drosselklappenanschlagschraube (unten) und Regulierschraube für die Leerlaufgemischmenge (oben)

wirksam ist. Die Leerlaufdrehzahl wird mit der Drosselklappen-Anschlagschraube geregelt, die in Fahrtrichtung links angebracht und mit einer Feder gegen Verdrehung gesichert ist (Abb. 42). Dreht man sie rechts herum, wird der Motor im Leerlauf schneller.
Die am Vergaserflansch senkrecht stehende, ebenfalls mit einer Feder gesicherte Schraube (Abb. 42) dosiert die Leelaufgemischmenge. Sie muß im allgemeinen eineinhalb Umdrehungen offen sein, gerechnet von der am weitesten hineingeschraubten Stellung. Wird sie weiter herausgeschraubt, so erhält der Motor mehr Gemisch.
Ihre günstigste Stellung kann man auch am Zündkerzenbild ermitteln. Zeigen die Zündkerzen bei überwiegend Stadtfahrten einen schwarzen matten Rußbelag, so ist das Gemisch zu fett, die Schraube kann um etwa eine Viertelumdrehung hineingeschraubt werden. Bei richtiger Einstellung zeigt der dem Zylinder zugewandte Kerzenisolator eine rehbraune bis graue Farbe (letztere bei verbleitem Kraftstoff). Die Elektroden sehen dunkelgrau bis gelblich aus. Bleiben die Zündkerzen nach längerer Betriebszeit weiß und zeigen kleine Schmelzperlen am Isolator und an den Elektroden, so wird der Motor zu heiß. Dafür kann der Vergaser verantwortlich sein, meistens liegt es aber an der Zündeinstellung.

Feststellung des Kraftstoffverbrauchs

Wenn man den Eindruck hat, daß der Wagen zu viel Kraftstoff braucht, so muß man den Verbrauch erst einmal so genau wie möglich feststellen. Mit dem in den Tank gehaltenen Meßstab ist das nicht möglich, denn der Stab zeigt immer mehr an als tatsächlich im Tank ist. Schon beim Eintauchen gibt es leichte Wellen auf der Kraftstoffoberfläche, und außerdem kriecht die Flüssigkeit am Stab entlang nach oben und verfälscht die Anzeige. Hinreichend genaue Meßwerte bekommt man, wenn man an einer automatischen Tanksäule den Tank bis zum Rand füllen läßt und den Kilometerstand beim Tanken aufschreibt. Diese Tankfüllung fährt man weitgehend leer und tankt dann wieder voll bis zum Rand. Jetzt hat man, von der Tanksäule angezeigt, die verbrauchte Menge, und aus der Differenz der beiden Kilometerstände ergibt sich die mit dieser Menge Kraftstoff zurückgelegte Strecke.

Beispiel: Kilometerstand 8570 (voll getankt)
Kilometerstand 8822 (voll getankt) 19,7 l (getankte Menge)
Differenz der Kilometerstände 252 (gefahrene Strecke)

$$\text{Verbrauch in Litern je 100 km} = \frac{19{,}7\,\text{l} \times 100}{252\,\text{km}} = 7{,}8\,\text{l/100 km.}$$

Die Messung wird um so genauer, je größer die gefahrene Strecke ist. Sie können dabei auch über 1000 km fahren und dabei mehrmals tanken, wichtig ist nur, daß vor Beginn einer solchen Messung einmal vollgetankt wird und am Ende der Messung auch, um wieder auf die gleichen Ausgangsbedingungen zu kommen. Wie oft zwischendurch getankt wurde und ob der Tank dabei voll war oder nicht, spielt keine Rolle. Man muß nur die getankten Mengen aufschreiben

und zum Schluß addieren. Die Rechnung ist die gleiche wie im vorstehenden Beispiel, nur die Zahlen sind etwas größer. Die Methode des Volltankens am Anfang und Ende der Messung ist auch deshalb am sichersten, weil der Tank nicht genau 24 l faßt, wie in den technischen Daten angegeben, sondern im allgemeinen etwas mehr.

Kraftstoffverbrauch zu hoch

Es gibt zahlreiche Ursachen für einen zu hohen Kraftstoffverbrauch. Sie müssen durchaus nicht immer am Fahrzeug liegen. Zu einem erheblichen Mehrverbrauch trägt zum Beispiel bei:

Scharfes Beschleunigen bei weit durchgetretenem Gashebel;
häufiges Fahren mit Vollgas;
überwiegender Stadtverkehr mit häufigem Anfahren und vielen Schaltvorgängen;
fahren im Gebirge und auf kurvenreichen Strecken;
erhöhter Luftwiderstand durch Gegenwind;
hohe Belastung des Wagens (Personen und Gepäck);
kalte Witterung, bei der der Motor die Betriebswärme erst spät oder auf Kurzstrecken gar nicht erreicht, und bei der erhöhte Rollwiderstände wegen zäherer Schmierstoffe im Getriebe und in den Radlagern zu überwinden sind;
erhöhte Rollwiderstände durch Schnee und Matsch;
schleifende Bremsen und
falsche Einstellung der Vorspur (siehe Seite 54).

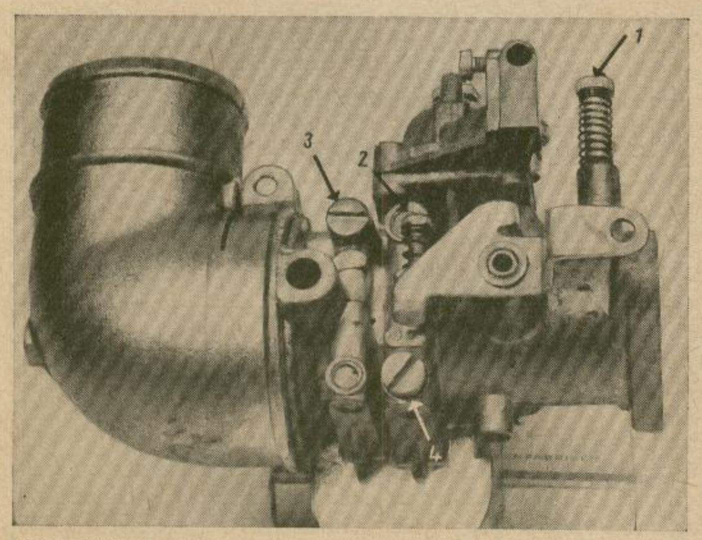


Abb. 43 Vergaser
1 – Leerlaufgemischregelschraube, 2 – Drosselklappenanschlagschraube, 3 – Leerlaufdüse, 4 – Starterdüse

Für normalen Kraftstoffverbrauch gibt es eine alte Faustregel, die auch heute noch für alle Wagen im Durchschnitt zutrifft. Sie besagt, daß für je 100 kg Wagenmasse 1 Liter Kraftstoff auf 100 km verbraucht wird. Je nach den Fahrbedingungen gibt es Abweichungen nach oben und unten. Der fahrfertige Trabant 601 hat eine Eigenmasse von 615 kg. Mit zwei Personen (je 65 kg) besetzt, ergeben sich 745 kg. Nach der Faustregel entspricht das einem Verbrauch von 7,45 l/100 km im Durchschnitt. Bei voller Belastung – 950 kg zulässige Gesamtmasse – kann der Verbrauch bis auf 9,5 l/100 km ansteigen. Liegt Ihr Wagen in diesem Bereich, so ist der Verbrauch in Ordnung. Versuche, den Verbrauch noch mehr einzuschränken, sind gefährlich, denn extreme Abmagerungskuren nimmt der Motor übel. Wenn nicht sofort etwas passiert, so verkürzt sich zumindest die Lebensdauer.

Es gibt aber auch Trabanten, die auch dann, wenn man allein und so sparsam wie möglich fährt – sanftes Beschleunigen, höchstens zwei Drittel Gas geben, bei gleichbleibender Geschwindigkeit Gashebel so weit zurücknehmen, daß die Geschwindigkeit gerade gehalten wird –, 8,5 l/100 km und mehr verbrauchen. Hier stimmt dann meist am Vergaser oder an der Zündung etwas nicht. Die Einstellung der Zündung ist im Abschnitt „Der richtige Zündzeitpunkt" beschrieben.

Beim Vergaser gibt es mehrere mögliche Fehlerquellen.

Die Leerlaufgemischregelschraube (Abb. 42 und 43) *steht weiter als eineinhalb Umdrehungen offen.* Zur Kontrolle schraubt man die Schraube hinein (rechts herum) und zählt die Umdrehungen bis zum Anschlag. Ein Feilstrich auf dem Schraubenkopf erleichtert das Zählen. Obwohl die Schraube einen Sechskantkopf hat, sollte sie doch mit der Hand gedreht werden, denn mit dem Schlüssel zieht man sie leicht zu fest an und weitet damit die Gehäusebohrung aus, die die Schraube mit ihrem spitzen Ende verschließt.

Düsen sind nicht fest eingeschraubt (Abb. 43)

Kraftstoff entweicht durch *defekte Dichtungen am Kraftstoff-Schlauch-Anschluß* (auch am Benzinhahn), erkennbar durch Feuchtigkeit.

Das *Schwimmernadelventil* ist in den Deckel des Schwimmergehäuses *nicht fest eingeschraubt oder undicht* (Abb. 44)

Das vom Schwimmer eingestellte Kraftstoffniveau stimmt nicht. Zur Prüfung des Kraftstoffspiegels braucht man eine Vorrichtung, die man leicht selbst bauen kann. Sie besteht aus einer auf beiden Seiten offenen Glasröhre (mindestens 8 mm Innendurchmesser, damit die Kapillarwirkung nicht das Niveau verfälscht), zwei durchbohrten Korken und einem rechtwinklig gebogenen Stück Rohr (passend in die Bohrungen der Korken). Einer der beiden durch das Rohr miteinander verbundenen Korken wird anstelle der Hauptdüsenhalteschraube in die Bohrung des Schwimmergehäuses gesteckt, der andere muß in die Glasröhre passen. Fließt bei geöffnetem Benzinhahn Kraftstoff in das Schwimmergehäuse, so stellt sich im Glasrohr das gleiche Niveau ein. Es muß 22 ± 1,5 mm unter der Trennfuge zwischen dem Schwimmergehäuse und dem Deckel liegen.

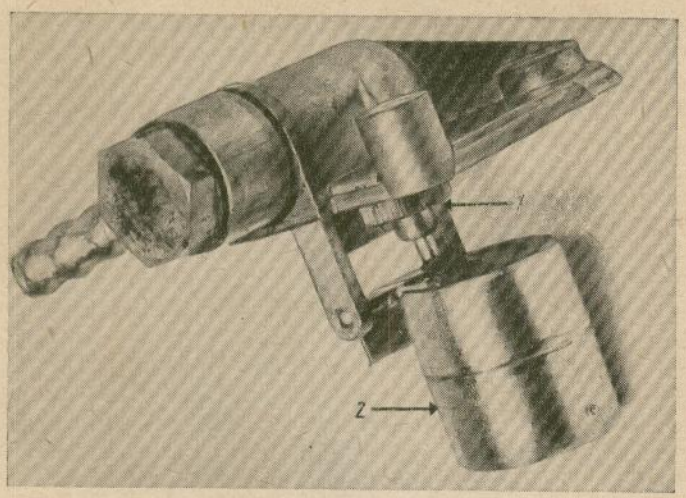


Abb. 44 Schwimmernadelventil (1) und Schwimmer (2)

Der Gehäuseabsatz (Pfeil in der Abb. 45) ist 22 mm von der Dichtfläche entfernt, in seiner Höhe muß sich das Niveau einstellen.
Stimmt das Niveau nicht, so kann man es mit einer dickeren Dichtung unter dem Schwimmernadelventil senken oder mit einer dünneren erhöhen. Die Dichtungen lassen sich auch mit dem Taschenmesser spalten, so daß man sich die gewünschte Dicke eventuell mit einer unveränderten und einer zweiten dünneren herstellen kann. Am Schwimmergelenk sollte nur dann vorsichtig gebogen werden, wenn man anders nichts erreicht.
Bleibt das Niveau nicht konstant auf einer bestimmten Höhe, sondern steigt langsam weiter und der Vergaser beginnt zu tropfen, so schließt das Schwimmernadelventil nicht dicht. Wenn das Auswaschen in Benzin und Durchblasen mit der Luftpumpe nicht zum Ziel führt, so muß ein neues Ventil der gleichen Größe (erhältlich beim Vergasereinstelldienst) eingesetzt werden. Auch ein undichter Schwimmer kann die Ursache eines zu hoch liegenden Niveaus sein. Er muß unbedingt ausgewechselt werden.

Durch undichten Schwimmergehäusedeckel dringt Nebenluft ein

Der Trabant-Vergaser arbeitet mit Innenbelüftung. Die gesamte Luft wird also aus dem Krümmer entnommen, der durch den dicken Gummischlauch mit dem Ansauggeräuschdämpfer verbunden ist. Da bei laufendem Motor in der Ansaugleitung ständig ein leichter Unterdruck herrscht, steht auch die innenbelüftete Schwimmerkammer unter dem Einfluß des Unterdrucks, auf den die gesamte Vergaserkonstruktion und -einstellung abgestimmt ist. Dringt in das Schwimmergehäuse die unter normalem Luftdruck stehende Außenluft ein, so lastet auf dem Flüssigkeitsspiegel ein höherer Druck, der mehr Kraftstoff durch die Düsen drückt und den Verbrauch wesentlich erhöht.

Diese Nebenluft dringt ein, wenn der Schwimmergehäusedeckel verzogen ist und nicht gleichmäßig auf der Dichtfläche des Gehäuses aufliegt. Leider ist dieser Fehler sehr häufig; ich habe verzogene Deckel selbst bei nagelneuen Vergasern vorgefunden, die noch nicht ein einziges Mal demontiert worden waren. Auch die mit Kreuzrippen versteiften Deckel des Typs 28 HB 2-3 verziehen sich.
Bei der Prüfung auf Dichtheit löst man die Verschraubung des Kraftstoffschlauchs am Schwimmergehäusedeckel, nimmt den Deckel ab und legt den Deckel ohne Dichtung wieder auf das Gehäuse. Ist er verzogen, so liegt der Deckel nur im Bereich der Schraubenlöcher auf und läßt sich um die Verbindungslinie zwischen den beiden Auflagepunkten geringfügig kippen.
Mit einer Schlichtfeile kann man die Dichtfläche des Deckels nahe den Schraubenlöchern etwas abfeilen, bis er wieder überall am Gehäuse aufliegt und nicht mehr hin und her wackelt. Dabei muß man vorsichtig vorgehen und immer wieder probieren, um nicht zu viel Material wegzufeilen. Ich habe die Erfahrung gemacht, daß auf diese Weise nachgearbeitete Deckel besser „stehen" als neue; vielleicht tritt durch das anfängliche Verziehen eine Verfestigung des Materialgefüges ein. Wird der Vergaser häufig an- und abgebaut, so kann sich auch der Flansch verziehen, mit dem er am Motor befestigt ist. Die hier eintretende Nebenluft magert das Gemisch ab und überhitzt den Motor.

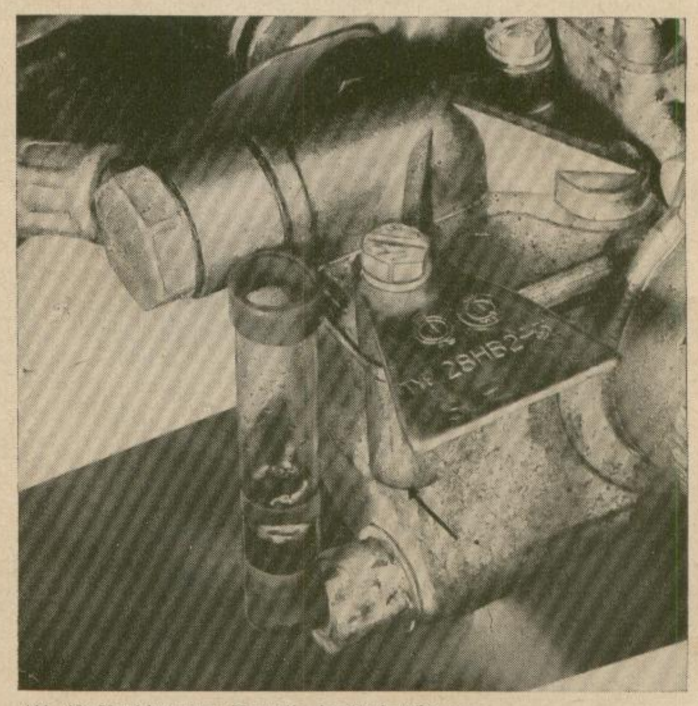


Abb. 45 Vorrichtung zur Kontrolle des Kraftstoffniveaus

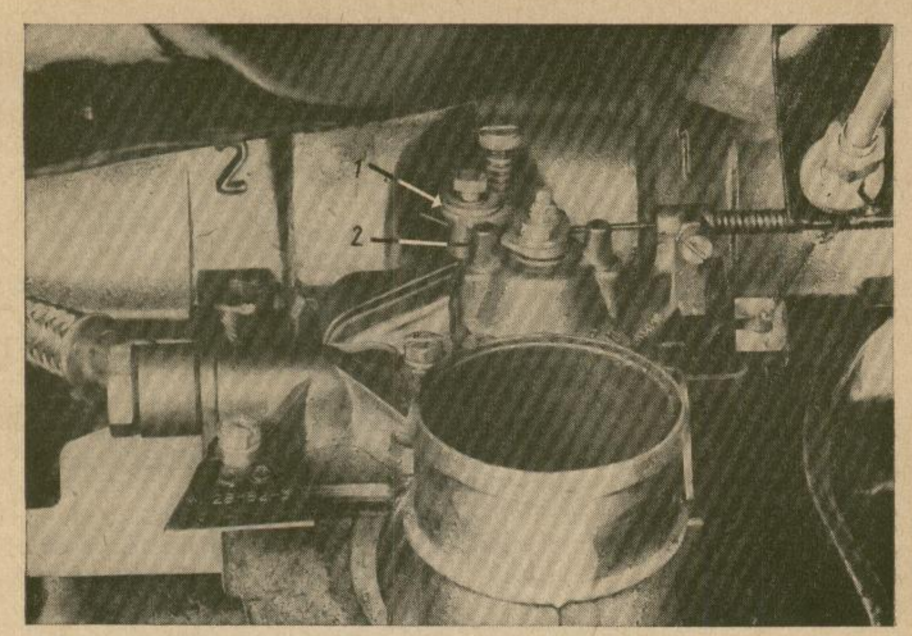


Abb. 46 Hebel des Startvergasers (1) in geschlossener Stellung und Gehäuseanschlag (2)

Der Startvergaser wird nicht vollständig ausgeschaltet

Bei eingeschobenem Schockzug muß der Hebel des Startvergasers am Gehäuseanschlag anliegen (Abb. 46). Der Drahtzug wird deshalb so eingestellt, daß der Zugknopf im eingeschobenen Zustand noch 2 bis 3 mm von seinem Anschlag an der Rändelschraube entfernt steht, wenn der Hebel des Startvergasers bereits

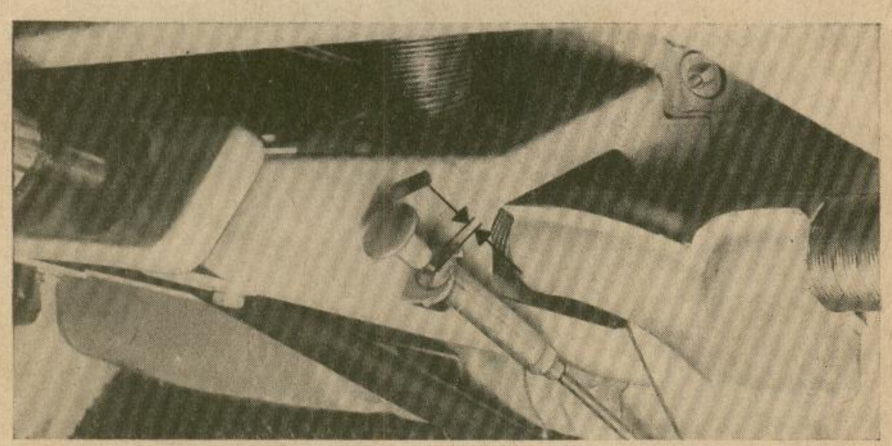


Abb. 47 Einstellung des Schockzugs – Der Knopf muß den durch die Maßlinien gekennzeichneten Abstand von der Halterung auch dann noch haben, wenn der Schock voll eingeschoben ist

anliegt (Abb. 47). Korrigieren kann man dieses Spiel nach Lösen der Drahtklemmschraube am Hebel und Verschieben des Drahts.
Um festzustellen, ob der vom Hebel betätigte Drehschieber den Startgemisch-Zufluß völlig schließt, läßt man den Motor im Leerlauf laufen und dreht die Leerlaufgemischregelschraube (Abb. 42 und 43) zu. Bleibt der Motor dabei stehen, so ist der Startschieber dicht. Läuft er weiter, so läßt der Schieber Kraftstoff durch. In diesem Fall müssen die Auflagefläche und der Schieber plangeschliffen werden. Mit häuslichen Mitteln ist das nicht möglich, hier kann nur die Vergaserspezialwerkstatt helfen.
Am Vergaser sind das die häufigsten Ursachen, die zu erhöhtem Verbrauch führen. Wird hier kein Fehler gefunden, müssen weitere Möglichkeiten in Betracht gezogen werden. Mein Trabant 601 war noch nach einigen 1000 Fahrkilometern immer noch etwas träge in der Beschleunigung, erreichte keine 95 km/h Höchstgeschwindigkeit und brauchte zwischen 8,5 und 9,5 l/100 km. Nach Auswechseln des Vorschalldämpfers war sofort die volle Leistung (über 100 km/h nach der Stoppuhr) da, und der Verbrauch ging auf 7,5 bis 8,5 l/100 km zurück. Eine weitere Senkung um einige Zehntel Liter, aber nur im Stadtverkehr, ergab sich mit weicheren Federn an den Gewichten des Fliehkraftreglers (Federstahldraht um 0,05 mm dünner als serienmäßig, sonst gleiche Federabmessungen). Diese Maßnahme brachte aber bei dem Wagen eines Bekannten überhaupt keine Änderung.

Der richtige Zündzeitpunkt

Bei der Einstellung der Zündung kommt es darauf an, daß der Unterbrecher den Zündfunken dann erzeugt, wenn der Kolben in der vorgeschriebenen Stellung vor dem oberen Totpunkt steht. Diese Vorzündung beträgt beim Trabant 600 und 601 genau 4 mm vor OT (Trabant 500 mit 20-PS-Motor 3 mm vor OT, mit 18-PS-Motor 2,13 mm vor OT). Zur Erleichterung der Einstellung befinden sich auf der Keilriemenscheibe der Kurbelwelle Kerben – eine für den Zündzeitpunkt des ersten, in Fahrtrichtung linken Zylinders, zwei für den Zündzeitpunkt des zweiten Zylinders (Abb. 53). 500er Motoren früherer Baujahre hatten ein mit einem Gummistopfen verschlossenes Schauloch im Kupplungsgehäuse und die Markierungen Z 1 und Z 2 auf dem Schwungrad (Abb. 48).

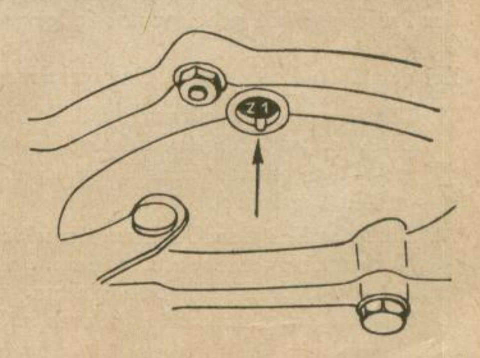


Abb. 48 Einstellmarken am Schwungrad

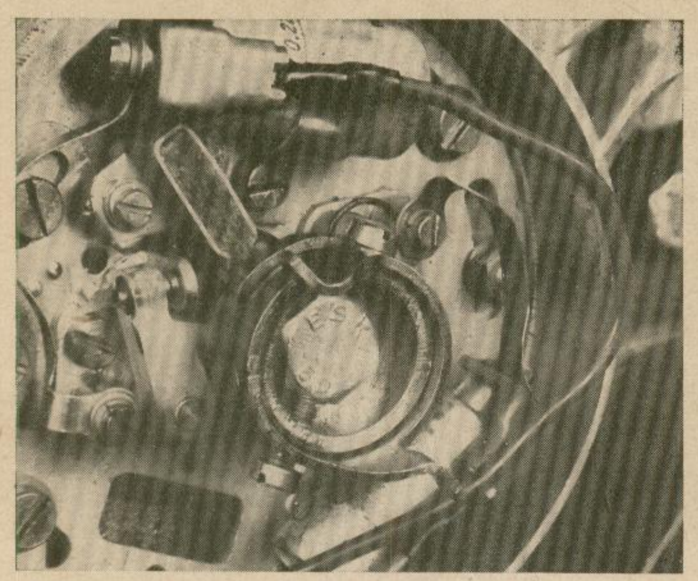


Abb. 49 Aufspreizvorrichtung für Fliehgewichte der Zündverstellung

Zur Zündeinstellung braucht man außer dem Schraubenzieher und einem Steckschlüssel 7 mm – zur Not geht es auch mit einem hochkant auf die Mutter gesetzten Gabelschlüssel – unbedingt eine Prüflampe, die mit Krokodilklemmen versehen ist und angeklemmt werden kann, damit man die Hände frei hat. Bei eingebauter Fliehkraftzündverstellung (Trabant 601) ist ferner eine Aufspreizvorrichtung erforderlich, denn die Zündung muß bei voll aufgespreizten Fliehgewichten eingestellt werden. Mit der im Handel erhältlichen Vorrichtung (Abb. 49) kann der Fliehkraftregler in voll aufgespreizter Stellung festgeklemmt werden. Steht diese Vorrichtung nicht zur Verfügung, so kann man sich mit einer entsprechend gebogenen Motorradspeiche helfen (Abb. 50), die in die Nuten am Nocken eingreift und dessen Verdrehung ermöglicht. Zum Aufspreizen der Gewichte muß die Speiche bis zum Anschlag in Pfeilrichtung gedreht und während der Prüfung des Zündzeitpunkts festgehalten werden.

Bei der Zündeinstellung geht man wie folgt vor:

1. *Zündkerzen herausschrauben, Schalthebel auf Leerlauf stellen, Deckel vom Unterbrechergehäuse abnehmen.* An die Unterbrecher kommt man bei nach rechts eingeschlagener Lenkung heran, besser aber noch bei abgenommenem rechten Vorderrad.
2. *Kurbelwelle* an der Keilriemenscheibe oder mit einem 14er Schlüssel an der Nockenhalteschraube *rechts herum drehen, bis sich die Kontakte des Unterbrechers 1* (rechts, in Fahrtrichtung vorn liegend) *am weitesten geöffnet haben. Kontaktabstand mit der Blattlehre 0,4 mm prüfen, eventuell nach-*

stellen. Zum Nachstellen wird nur die Schraube U 1 gelöst (Abb. 51). Der feststehende Kontakt kann dann hin und her geschoben werden. Zur Einstellung hat die Trägerplatte Kerben und die Grundplatte geprägte Punkte (in Abb. 51 eingekreist), in die die Schraubenzieherklinge geklemmt werden kann. Nach Festziehen der Schraube U 1 muß der Abstand nochmals geprüft werden, er verstellt sich manchmal dabei.

3. *Kurbelwelle drehen, bis sich die Kontakte des* (linken) *Unterbrechers 2 am weitesten geöffnet haben. Kontaktabstand prüfen und eventuell nachstellen,* dabei nur Schraube U 2 (Abb. 51) lösen.
4. *Zündung einschalten, Prüflampe an Masse* (Gehäuse) *und an die Stromschiene anklemmen,* die an der Schraube S 1 angeklemmt ist (Abb. 52). Bei geöffneten Kontakten des Unterbrechers 1 leuchtet die Prüflampe auf. *Lineal oder Dorn auf die Fläche an der Trennfuge des Kurbelgehäuses legen* (Abb. 53).
5. *Fliehgewichte aufspreizen, Kurbelwelle langsam rechts herum drehen, bis die erloschene Prüflampe gerade wieder aufleuchtet.* Beim Beginn des Aufleuchtens muß die Kerbe der Keilriemenscheibe an der Unterkante des Lineals stehen. Steht sie höher oder tiefer, so muß die Einstellung korrigiert werden. Dazu stellt man die Kerbe genau neben die Unterkante des Lineals und löst die Schrauben Z 1, Z 2 und Z 3 (Abb. 51). Bei aufgespreizten Fliehgewichten wird jetzt die gesamte Grundplatte mit beiden Unterbrechern

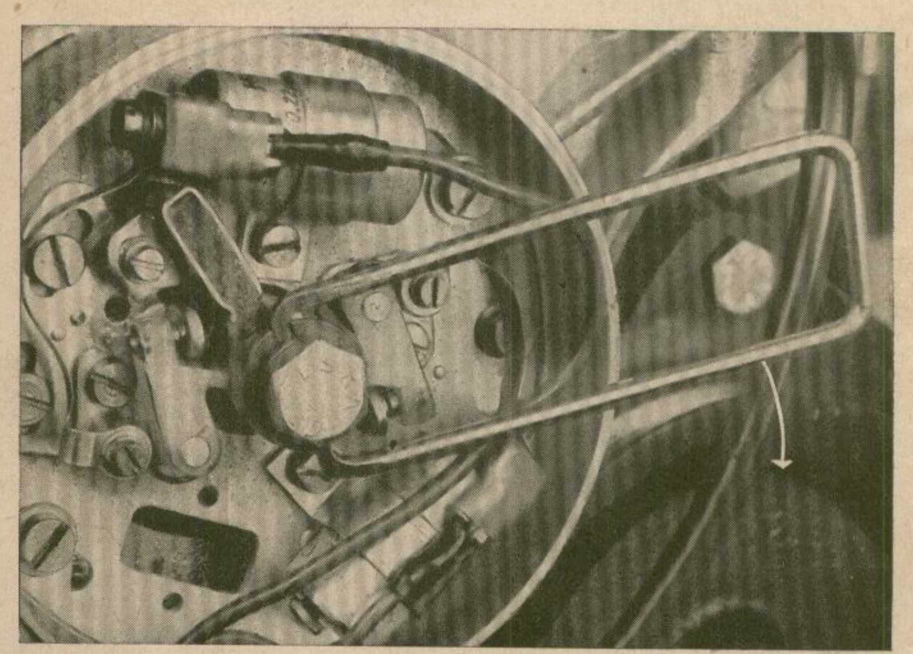


Abb. 50 Behelfsmäßige Aufspreizvorrichtung

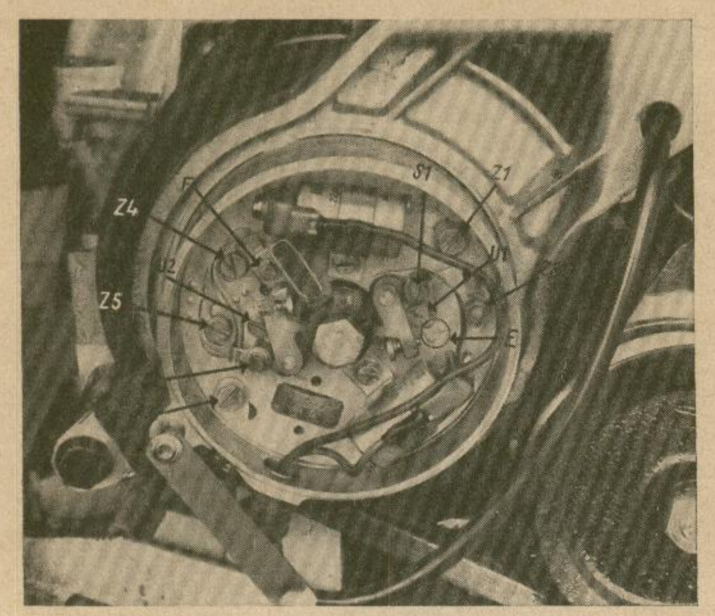


Abb. 51 Unterbrecher

U 1 – Befestigungsschraube für Unterbrecher 1 (linker Zylinder), U 2 – Befestigungs-Schraube für Unterbrecher 2 (rechter Zylinder), S 1 – Stromanschluß am Unterbrecher 1, S 2 – Stromanschluß am Unterbrecher 2, Z 1 und Z 2 – Befestigungsschrauben der Unterbrechergrundplatte, Z 3 – Sechskantmutter zur Befestigung des Zapfens, Z 4 und Z 5 – Befestigungsschrauben für das Segment mit Unterbrecher 2, F – Befestigungsschraube des Schmierfilzes, E – Einstellkerben

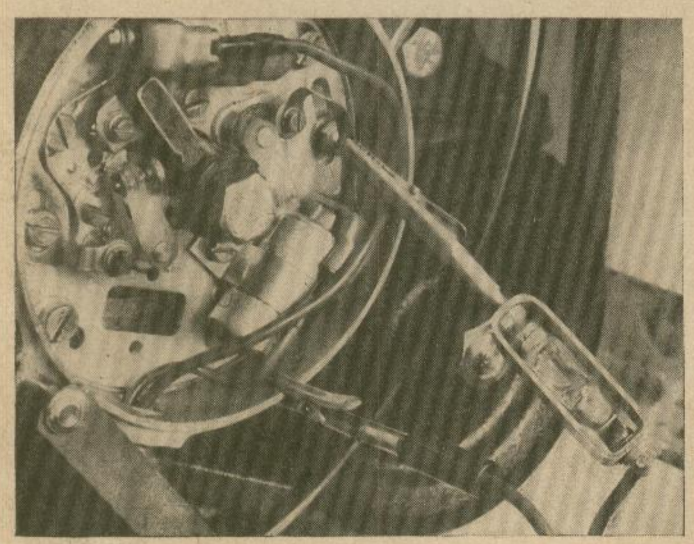


Abb. 52 Prüflampe am Unterbrecher 1 angeklemmt

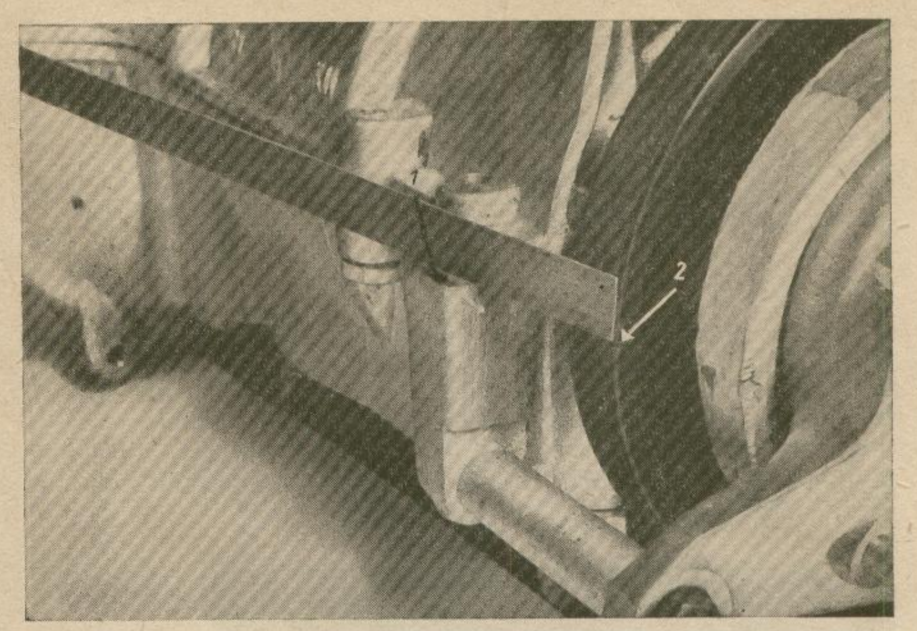


Abb. 53 Zündeinstellung
1 – Fläche der Gehäusetrennfuge, 2 – Einstellkerbe für Zylinder 1

und Kondensatoren erst nach rechts und dann langsam nach links gedreht, bis die Lampe gerade aufleuchtet. In dieser Stellung der Platte werden die Schrauben Z 1 bis Z 3 angezogen. Nach dem Anziehen muß die Einstellung nochmals beim langsamen Rechtsdrehen der Kurbelwelle überprüft werden.

6. *Prüflampe an Masse und an die Stromschiene des Unterbrechers* 2 (Schraube S 2) *anklemmen. Zündeinstellung* – wie unter Punkt 5 beschrieben – *prüfen.* Diesmal müssen die zwei nebeneinanderliegenden Kerben am Lineal stehen, wenn die Lampe aufleuchtet. Zur Korrektur der Einstellung werden nur die Schrauben Z 4 und Z 5 (Abb. 51) gelöst und das Segment mit dem Unterbrecher 2 gegenüber der Grundplatte nach oben bzw. unten verschoben. Nach Anziehen der Schrauben muß die Einstellung nochmals, wieder bei aufgespreizten Fliehgewichten, geprüft werden.

Seit Ende 1965 hat der Trabant 601 eine neue Unterbrecheranlage, bei der die Kontaktabstände und der Zündzeitpunkt des Zylinders 2 mit Exzentern eingestellt werden. Man kann damit leichter und schneller eine möglichst genaue Einstellung vornehmen. Die mit E 1 und E 2 in der Abbildung 54 bezeichneten Exzenter bewegen bei Drehung die Kontaktplatte des betreffenden Unterbrechers in Richtung Nocken und entgegengesetzt. Vorher muß natürlich die Schraube U 1 bzw. U 2 gelöst werden. Der Zündzeitpunkt des Zylinders 1 wird wie bisher durch Drehen der gesamten Grundplatte eingestellt, wobei die

Schrauben Z 1 und Z 2 (Abb. 51) und die Sechskantmutter Z 3 zu lösen sind. Der Zündzeitpunkt des Zylinders 2 wird nach Lösen der Schrauben Z 4 und Z 5 mit dem Exzenter E 3 eingestellt, der bei Drehung das Segment mit dem Unterbrecher 2 bewegt.
Die neue komplette Grundplatte kann gegen die alte Ausführung ausgetauscht werden. In diesem Fall muß aber auch der neue um 1,5 mm verlängerte Fliehkraftversteller eingebaut werden, denn die Unterbrecher mit Exzentereinstellung haben eine größere Bauhöhe.

Schmierung der Unterbrecheranlage

Für die Schmierung des Nockens und der Anlaufnasen der Unterbrecher – das sind die kleinen Kunststoffstege, die am Nocken anlaufen und von ihm angehoben werden – ist der Schmierfilz da, der nach Lösen der Schraube F (Abb. 51) eingestellt werden kann. Er ist richtig eingestellt, wenn er nur den Nockenberg (Abb. 55) berührt und vom Nockental etwa einen halben Millimeter Abstand hat. Berührt er auch das Nockental, so wird das Öl aus ihm herausgepumpt. Das kann auch passieren, wenn der Filz zu stark geölt wurde.

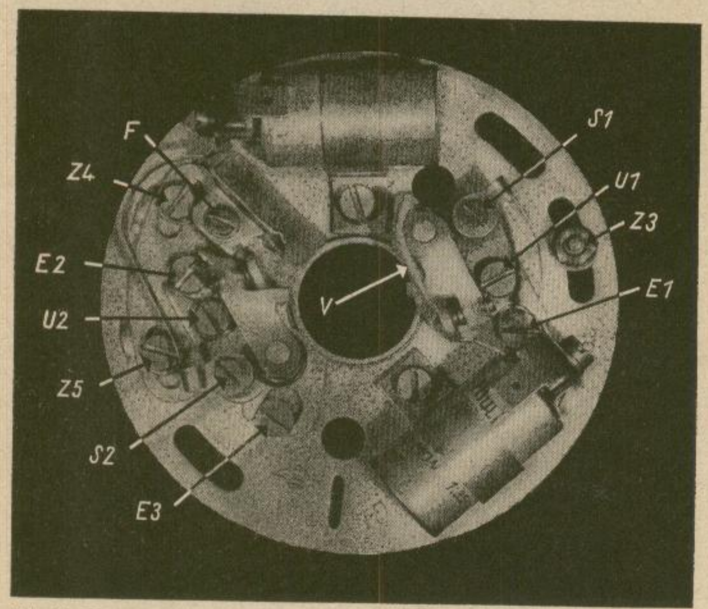


Abb. 54 Neue Unterbrechergrundplatte mit Exzentereinstellung
U 1 – Befestigungsschraube für Unterbrecher 1 (linker Zylinder) U 2 – Befestigungsschraube für Unterbrecher 2 (rechter Zylinder), S 1 – Stromanschluß am Unterbrecher 1, S 2 – Stromanschluß am Unterbrecher 2, E 1 – Exzenter zum Einstellen des Kontaktabstands am Unterbrecher 1, E 2 – Exzenter zum Einstellen des Kontaktabstands am Unterbrecher 2, E 3 – Exzenter zum Einstellen des Zündzeitpunkts für Zylinder 2, Z 3 – Sechskantmutter zur Befestigung des Zapfens, Z 4 und Z 5 – Befestigungsschrauben für Unterbrechersegment 2, F – Befestigungsschraube des Schmierfilzes, V – Ölfangfilz

Er hat genügend Öl, wenn seine Oberfläche beim Zusammendrücken feucht wird. Beim Nachlassen des Drucks soll der Filz das Öl wieder aufsaugen. Als Schmieröl für den Filz wird Hypoid-Getriebeöl 03 GHYP oder Spezialöl B 2 für Zündunterbrecher (in kleinen Tuben) empfohlen, das in seiner Zusammensetzung dem Hypoidöl entspricht. Beim Nachschmieren des Filzes soll das Öl nicht auf die Stirnfläche gebracht werden, die den Nocken berührt, sondern nur auf eine der Seitenflächen, denn sonst wird es ebenfalls zu schnell herausgepumpt.

Die Schmierung des Filzes und seine Einstellung sind fast zu einer Wissenschaft geworden, seitdem die Unterbrecher aus Miramid gefertigt werden. Dieser milchig weiße, perlonartige Kunststoff zieht das Öl beinahe magisch an. Dadurch verölen die Kontakte sehr leicht, und dann gibt es Zündaussetzer. Besonders bei höheren Geschwindigkeiten auf der Autobahn kann man auf die Aufsetzer warten, weil entsprechend der höheren Kurbelwellendrehzahl mehr Öl aus dem Filz gepumpt wird. Nach meinen Erfahrungen verölen die Kontakte auch bei sorgfältiger und vorsichtigster Schmierung des Filzes. Ich habe es auch ganz ohne Öl mit Ceritol und Wasserpumpenfett probiert, die Kontakte verölen auch damit.

Als alle diese Mittel nichts halfen, habe ich die serienmäßigen Kontakte des Wartburg-Motors eingebaut. Bei ihnen besteht nicht der gesamte Unterbrecherhebel aus Miramid, sondern nur das Zapfenlager. Die Anlaufnase besteht aus braunem Hartgewebe und ist an das den Kontakt tragende Blechteil angenietet. Um diese Wartburg-Kontakte brauchte ich mich über 8000 Fahrkilometer überhaupt nicht mehr zu kümmern, nicht einmal ihr Abstand hat sich während dieser Laufzeit verändert. Auch dem Schmierfilz ist es gleichgültig, ob er wie früher mit Motorenöl gefüttert wird, die Kontakte verölen auch damit nicht.

Das Verölen der serienmäßigen Miramid-Unterbrecher ist eine der häufigsten Zündstörungen, die unterwegs so viel „Freude" bereiten. Zum Entölen kann man einen Lappen auf den Schraubenzieher wickeln und zwischen die Kontakte stecken. Meist geht es dann schon wieder. Zur gründlichen Reinigung nimmt man besser die Grundplatte heraus. Dabei werden die Kabel von ihren Flachsteckern an den Kondensatoren abgezogen und nur die beiden Schrauben Z 1 und Z 2 herausgeschraubt (Abb. 51). Man kann auch die Unterbrecher auseinandernehmen und dazu die Schrauben S 1 und S 2 lösen (Unterbrecherhebel aber nicht wechseln!). Nur die Sechskantmutter Z 3 und die Schrauben Z 4, Z 5, U 1 und U 2 dürfen nicht gelockert werden, sonst verstellen sich die Zündung bzw. die Kontaktabstände. Die Sechskantmutter Z 3 hat mit der Befestigung der Grundplatte nichts zu tun. Sie hält nur einen Zapfen, der in Verbindung mit einer Bohrung im Unterbrechergehäuse die unveränderte Lage der Grundplatte gewährleistet.

Seit Einsatz der neuen Unterbrecheranlage mit Exzentereinstellung ist am Unterbrecher 1 ein Ölfangfilz (Abb. 56) zum Schutze der Kontakte vor dem Verölen angebracht. Der Pfeil V in der Mitte der Abbildung 54 zeigt diesen von der Unterbrecherfeder und von der Anlaufnase gehaltenen Filz, der auch an den Unterbrechern der alten Ausführung angebracht werden kann.

Auch die Teile des Fliehkraftzündverstellers sollen alle 10 000 km geschmiert werden. Der Nocken ist bei dieser Einrichtung (Abb. 57) nicht fest am Kurbelwellenzapfen angeschraubt, sondern auf einer Hülse drehbar gelagert. Zwei von Federn gehaltene Gewichte, die sich bei zunehmender Motordrehzahl auseinander spreizen, verdrehen den Nocken und stellen die erforderliche Vorzündung von 4 mm vor dem oberen Totpunkt ein. Bei stillstehendem Motor und bei

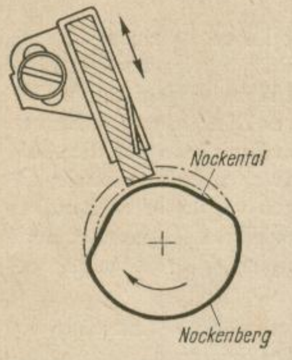


Abb. 55 Einstellung des Schmierfilzes

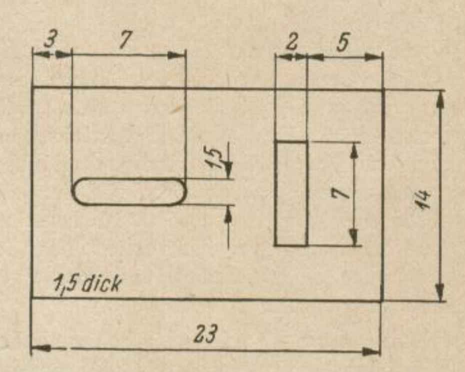


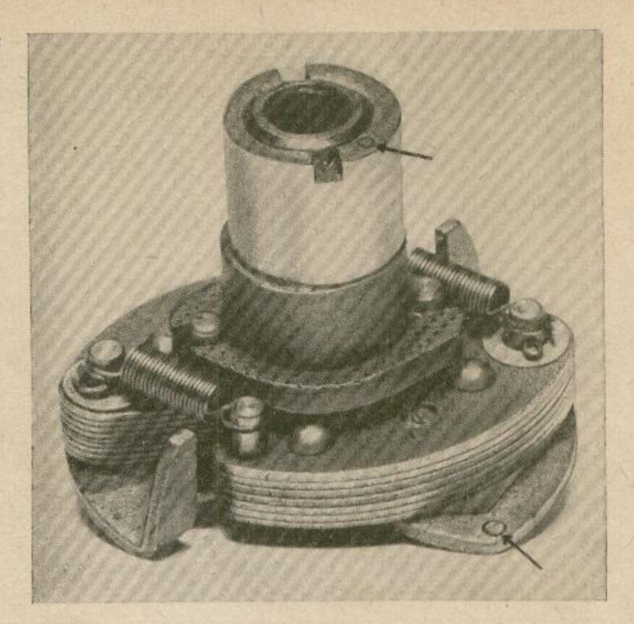
Abb. 56 Olfangfilz für den Unterbrecher 1

Leerlauf steht die Zündung auf „spät", so daß die Zündfunken etwa im oberen Totpunkt der Kolben erzeugt werden. Damit wird vor allem das Starten des kalten Motors erleichtert, denn der Anlasser muß nicht mehr gegen den Druck der früher 4 mm vor dem oberen Totpunkt gezündeten Verbrennungsgase arbeiten. Die Zündverstellung verbessert außerdem die Laufeigenschaften des Motors im Leerlauf und beim Beschleunigen.

Zum Ausbau des Fliehkraftreglers wird die Unterbrechergrundplatte herausgenommen und die Halteschraube (Schlüsselweite 14 mm) gelöst. Damit sich dabei die Kurbelwelle nicht mitdreht, legt man den dritten Gang ein und zieht die Handbremse an. Geschmiert werden müssen die Hülse, auf der sich der Nocken dreht, die Zapfen der Fliehgewichte, die in die Schlitze am Nocken eingreifen, die Lagerzapfen der Fliehgewichte und die Nuten, in die die Federn eingehängt sind. Beim Zusammenbau ist darauf zu achten, daß der Regler in der richtigen, durch einen Steg und eine Nut festgelegten Stellung auf den Kurbelzapfen gesteckt wird. Die richtige Stellung des Nockens gegenüber der Trägerplatte ist durch eingeschlagene Kreise auf der Stirnfläche des Nockens und auf der Kante der Trägerplatte gekennzeichnet (Abb. 57, Pfeile). Die beiden Marken müssen auf der gleichen Seite liegen.

Die Fliehkraftzündverstellung läßt sich in den 600er Motor auch nachträglich ohne weiteres einbauen. Außer der Verstelleinrichtung braucht man dazu noch das neue Unterbrechergehäuse, das gegenüber dem alten etwa 6 mm länger ist. Für den 500er Motor, der mit weniger Vorzündung arbeitet, ist die Fliehkraftzündverstellung nicht erforderlich.

Abb. 57 Fliehkraftzündversteller



Zündkerzen, -stecker, -kabel

Die Zündkerzen sollte man nicht länger als 10 000 km fahren, auch wenn sie anscheinend noch einwandfrei funktionieren. Ihr Isolator erwärmt sich während des Motorlaufs auf 500 bis 800 °C, damit Ölkohleteilchen sofort verbrennen. Diese „Selbstreinigungstemperatur“ führt nach längerer Betriebszeit zur Bildung feinster Risse, es entstehen Kriechströme, die den Zündfunken schwächen. Zu alte Kerzen erschweren dadurch das Anspringen und erhöhen den Kraftstoffverbrauch.

Die serienmäßigen Zündkerzen des Trabant 600 und 601 vom Typ M 18-240 halten seit einiger Zeit nur über wenige 1000 Fahrkilometer. Besser sind Mehrbereichskerzen vom Typ SM 18-240; sie umfassen drei Wärmewerte von 225 bis 260 und verschmutzen auf Grund ihres schlankeren Isolators nicht so schnell. Ihre breite Masseelektrode begünstigt allerdings die Bildung von Zündkerzenbrücken. Treten Zündkerzenbrücken auf, muß man die Kerzen herausschrauben und den Rußfaden mit dem Messer oder der Blattlehre entfernen. Ich habe bei diesen Kerzen die Masseelektroden an den Seiten konisch abgefeilt, so daß sie über der Mittelelektrode nur noch etwa 1 mm breit sind (Abb. 8). – Beim Feilen wurde ein Stück Blech zwischen die Elektroden gelegt, um die Mittelelektrode nicht mit anzufeilen. – Diese Änderung ermöglicht eine verblüffend schnelle Selbstreinigung beim Auftreten von Zündkerzenbrücken: Die Brücken treten zwar noch hin und wieder auf und lassen die Zündung aussetzen, nach einigen Sekunden setzt die Zündung aber wieder normal ein, und der Motor zieht wie zuvor.

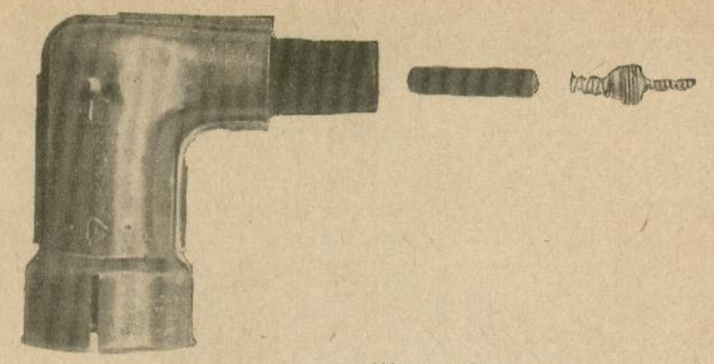


Abb. 58 Zündkerzenstecker, Entstörwiderstand herausgenommen

Durchgebrannte Entstörwiderstände (Widerstandswert 7000 bis 10 000 Ohm) in den Zündkerzensteckern können zum zeitweisen oder völligen Aussetzen der Zündung führen. Die Widerstände lassen sich nach Abschrauben des Steckers vom Zündkabel und Herausschrauben des Metallendstücks, das die Verbindung zwischen Stecker und Kabel herstellt, herausnehmen (Abb. 58). Zeigt die Oberfläche des Widerstandes Ruß- und Brandspuren, kleine Krater oder Risse, so ist er defekt und muß erneuert werden. Er kann dann auch nicht mehr die Ausstrahlung von Störwellen verhindern, die den UKW- und Fernseh-Empfang stören. Entstörwiderstände gibt es im Kraftfahrzeugersatzteilhandel. Die Zündkabel müssen fest in ihren Anschlüssen an den Spulen stecken, damit ein einwandfreier Stromdurchgang gewährleistet ist.

Die elektrische Anlage

Die elektrische Ausrüstung des Wagens flößt den meisten Fahrern sehr viel Respekt ein. Dabei ist das alles halb so schlimm. Kabel haben verschiedenfarbige Isoliermäntel, und alle Aggregate mit mehr als zwei Anschlußklemmen haben eingeprägte genormte Klemmennummern. Der Schaltplan (siehe Anlage) gibt Auskunft, welches Kabel mit welcher Klemme verbunden ist, welche Farbe und welchen Querschnitt die Kabel haben. Grundsätzlich muß man noch wissen, daß zwei im Schaltplan sich kreuzende Kabel nur dann elektrisch miteinander verbunden sind, wenn die Kreuzungsstelle mit einem Punkt oder Kreis gekennzeichnet ist.
Die verlegten Leitungen sind bis auf wenige Ausnahmen alles Pluspole. Als gemeinsamer Minuspol für alle Aggregate dienen die Metallteile – Motorblock und Karosseriegerippe – des Wagens, die allgemein mit „Masse" bezeichnet werden. Das Minuskabel der Batterie ist am Getriebegehäuse mit „Masse" verbunden, und die Lampen und anderen Stromverbraucher erhalten ihren „Masse"-Kontakt unmittelbar dort, wo sie befestigt sind, oder über ein kurzes Kabel vom nächstgelegenen Metallteil. Masseanschlüsse sind immer mit der Klemmennummer 31 bezeichnet. Weitere Einzelheiten sind aus dem farbigen Schaltplan (siehe Anlage) zu entnehmen.

Falls in Ihrem Wagen andere Kabelfarben verwendet wurden, so gibt darüber der Schaltplan in Ihrer Betriebsanleitung Auskunft.
Für die Fehlersuche an der elektrischen Anlage ist eine Prüflampe, wie sie auch zur Zündeinstellung gebraucht wird, ein wichtiges Hilfsmittel, das vor allem viel Zeit spart.
Die in Abbildung 52 gezeigte Prüflampe wurde selbst hergestellt. Ein Anschluß der Prüflampe wird irgendwo an Masse angeklemmt (Lack leitet keinen Strom!). Mit dem anderen Kontakt tastet man die Klemmen des zu prüfenden Stromkreises ab, nachdem man sich im Schaltplan über den Stromverlauf informiert hat. Ein Defekt läßt sich damit sehr schnell ermitteln.
Leuchtet zum Beispiel ein Standlicht nicht, obwohl die Glühlampe und die Sicherung in Ordnung sind, so prüft man die einzelnen Klemmen dieses Stromkreises vom Lichtschalter über die Sicherung bis zur Klemme 58 (Standlicht) der Scheinwerferfassung. Leuchtet die Prüflampe noch am Ausgang der Sicherung (im Schaltplan linke, im Wagen obere Klemme) und bleibt an der Scheinwerferfassung dunkel, so muß in diesem Teil des Stromkreises der Fehler liegen. Die Ursache solcher Störungen sind größtenteils gelockerte Klemmschrauben an den Kabelklemmen oder durch Feuchtigkeit oxydierte Verbindungen. Im letzteren Fall hilft Blankkratzen des Kabels und der Klemme. Drahtbrüche innerhalb eines Kabelbaumes sind bei den sehr sorgfältig verlegten und befestigten Leitungen kaum möglich, allenfalls bricht einmal ein Kabel nahe der Klemme. Biluxlampen sollte man beim Wechseln möglichst nicht mit den Fingern berühren, sondern mit einem sauberen Tuch anfassen, da Fettspuren auf dem Glaskolben beim Leuchten verdampfen und sich auf dem Reflektor niederschlagen, der davon blind wird.

Die Blinkanlage

Das Blinkrelais (Abb. 17), das die Blinklampen regelmäßig aufleuchten und verlöschen läßt, arbeitet abhängig von der Belastung. Fällt eine Glühlampe aus, so spricht das Relais auf die nur noch halbe Belastung durch die andere Lampe nicht an. Die einwandfreie Lampe leuchtet dann dauernd, wenn eingeschaltet wird. Blinken die Lampen einer Seite einwandfrei, beide Lampen auf der anderen Seite aber überhaupt nicht, so liegt der Fehler nicht am Blinkrelais, sondern an einer gelösten Kabelverbindung. Besonders die Kabelklemmschrauben am Lenksäulenschalter lockern sich leicht. Findet man dort nichts, so sollten die Anschlüsse an den Leitungsverbindern (Klemmleiste unter dem Armaturenbrett links neben der Lenksäule) geprüft werden.

Die Scheibenwischer

Der Scheibenwischermotor hat einen Endausschalter, der dafür sorgt, daß der Motor immer in einer bestimmten Stellung stehen bleibt. Beim Ausschalten wird außerdem die Ankerwicklung kurzgeschlossen, so daß der Motor auch elektrisch abgebremst wird. Deshalb braucht der Wischermotor eine Umschalttaste mit vier Anschlüssen. Die beiden unteren Klemmen, die mit denen der Lichtschalt-

tasten in einer Höhe liegen, schalten den Motor (in diesem besonderen Fall die Minusleistung) ein und aus, die oberen Klemmen sind bei ausgeschalteter Taste miteinander verbunden und schließen die Ankerwicklung kurz.

Bei ausgeschaltetem Motor sollen die Wischerarme nahe der Unterkante der Windschutzscheibe liegen. Dort stören sie nicht. Bleiben die Arme in anderer Lage stehen, so löst man die Schraube, die das Wischergestänge auf der Motorwelle festklemmt (Abb. 59, Pfeil). Durch Verdrehen der Gestängekurbel gegenüber der feststehenden Motorwelle können die Wischerarme in jede beliebige Endlage gebracht werden.

Schlagen die Wischerarme bei laufendem Wischermotor an der Scheibeneinfassung an (unten oder der linke Wischer am Seitenrand), so unterliegt das Gestänge einem erhöhten Verschleiß. Zur Korrektur kippt man die Wischerarme nach vorn und löst die Schrauben, die die Arme auf ihren Wellen halten (Abb. 60, Pfeil). Die Arme werden entsprechend gedreht und wieder festgeklemmt.

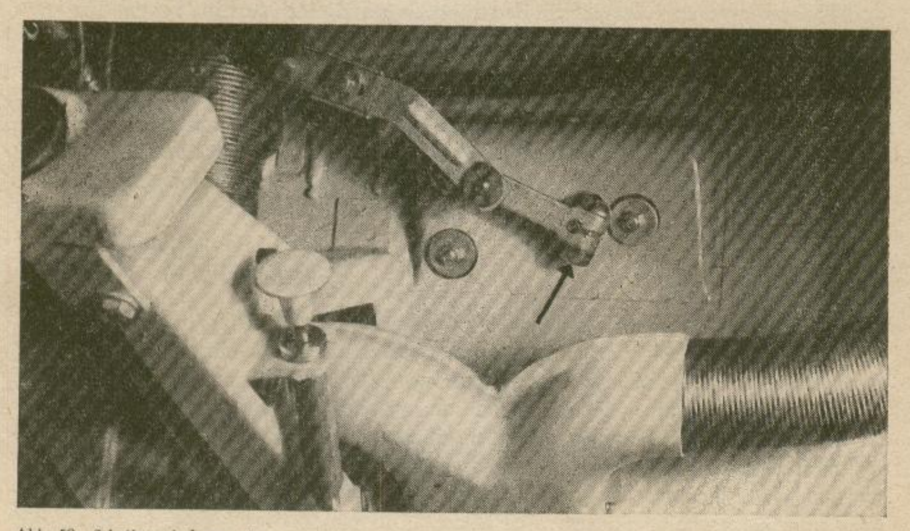


Abb. 59 Scheibenwischergestänge

Bei der Wagenwäsche sollten die Gummileisten der Scheibenwischer nicht vergessen werden, denn der anhaftende Staub besteht zum Teil aus sehr harten Körnchen, die die Windschutzscheibe zerkratzen. Aus diesem Grunde sollen die Scheibenwischer auch niemals auf der trockenen oder nur angesprühten Windschutzscheibe laufen, sondern erst dann eingeschaltet werden, wenn genügend Wasser vorhanden ist, das den Staub herunterspült. Wenn es nicht stark genug regnet, so kann man mit der Scheibenwaschanlage nachhelfen.

Die Scheibenwaschanlage

Die weitgehend aus Kunststoffteilchen bestehende Scheibenwaschanlage hat eine schwache Stelle, und zwar das Sieb, das am Ende des in den Wasserbehälter ragenden Schlauchs eingesteckt ist. Die Siebeinfassung besteht aus Eisenblech und rostet innen. Der auf das Sieb fallende Rost verstopft die Maschen, und die Anlage liefert dann erst nach mehrmaligem Drücken des Knopfes kurze, kraftlose Strahlen, die zum Waschen nicht ausreichen. Ich habe das unbrauchbare Sieb schon seit einigen Monaten entfernt. Seitdem funktioniert die Waschanlage einwandfrei. Man muß nur darauf achten, daß beim Füllen kein Schmutz in den Wasserbehälter kommt, der die Düsen verstopfen könnte.
Die Richtung der Wasserstrahlen kann man korrigieren. Die Düsen sind im

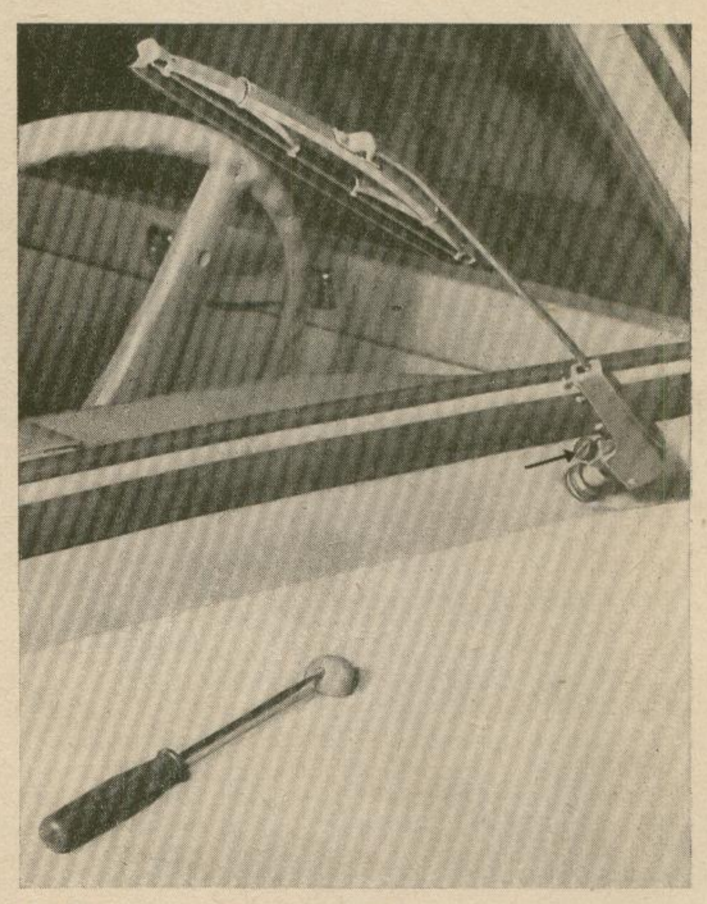


Abb. 60 Scheibenwischerarm und Düsen der Scheibenwaschanlage

Düsenkörper drehbar gelagert und haben einen kleinen Schlitz (Abb. 60). Mit einem passenden Schraubenzieher kann man die Strahlrichtung so einstellen, daß die Strahlen etwa am oberen Scheibenrand auftreffen. Tiefer sollte man die Strahlen nicht stellen, da sie durch den Fahrtwind ohnehin nach unten abgelenkt werden.

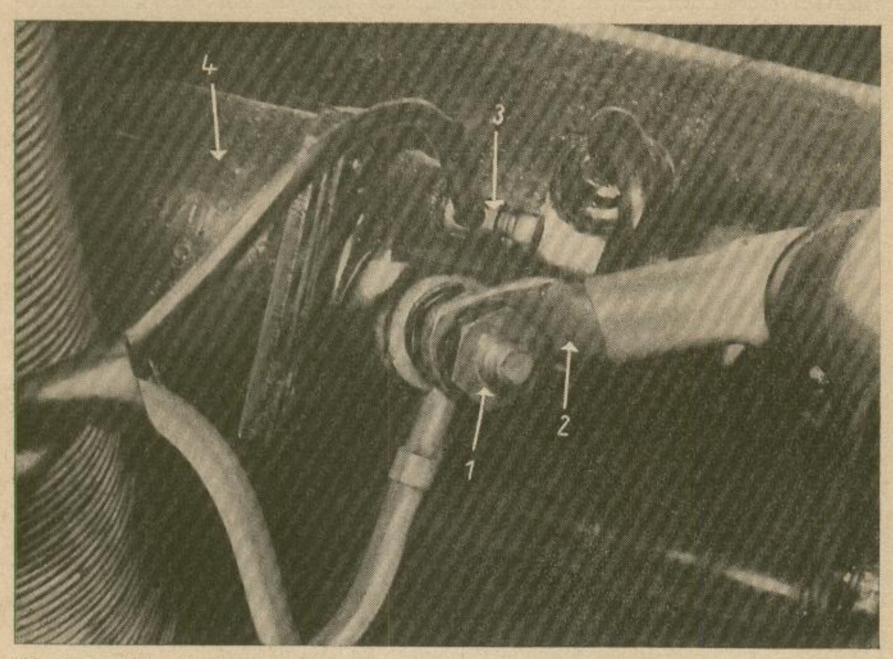


Abb. 61 Anschlüsse des Anlassers
1 – Batteriekabelklemme, 2 – Kabelschuh, 3 – Klemme 50, 4 – Elektromagnet

Der Anlasser

Beim Betätigen des Anlassers schaltet ein Elektromagnet den Strom für den Anlassermotor ein und rückt gleichzeitig das Anlasserritzel in den Zahnkranz am Schwungrad des Motors ein. In Anlaßstellung erhält der Elektromagnet vom Zündschloß über das dünne Kabel zur Klemme 50 des Anlassers Strom (Abb. 61). Wird bei diesem Kabel nicht auf einen festen Sitz der Klemmschrauben geachtet, so kann der Magnet hin und her flattern, wobei die Zähne des Ritzels und des Zahnkranzes am Schwungrad beschädigt werden können. Wenn die Verschraubung des dicken Batteriekabels am Anlasser und des Massekabels am Getriebegehäuse nicht einwandfrei fest sitzt, so ergeben sich für den hohen Anlaßstrom zu große Übergangswiderstände, die den Anlasser vor allem bei Kälte nicht richtig durchziehen lassen.
Die dicken Batterieleitungen (Querschnitt 35 mm²) aus Aluminium hatten einige

Jahre aufgequetschte Kabelschuhe aus Kupfer. Dringt mit der Zeit dort Feuchtigkeit ein, so besteht die Gefahr der elektrochemischen Korrosion, da zwischen den Potentialen beider Metalle eine erhebliche Spannungsdifferenz besteht (lt. Elektrochemischer Spannungsreihe). Die Korrosion im Kabelschuh kann die Übergangswiderstände erheblich vergrößern und führt dazu, daß der Anlasser trotz einwandfrei geladener Batterie schon bei geringem Frost sehr langsam dreht und stehenbleibt, wenn der Motor anspringen will. Abhilfe ist durch Erneuerung des kompletten Kabels möglich.
Die neuen beim Trabant 601 eingesetzten Kabel haben Aluminiumkabelschuhe, die im Sechskant unter hohem Druck aufgepreßt sind. Diese Kabel leiten den hohen Anlaßstrom einwandfrei.

Die Batterie

Die Batterieklemmen müssen fest sitzen und an ihren Berührungsstellen mit den Batteriepolen frei von Oxyd sein, das dem Anlasserstrom ebenfalls einen hohen Widerstand entgegensetzt.
Die Gefäße und Trichter, mit denen in die Batteriezellen destilliertes Wasser nachgefüllt wird, müssen peinlich sauber sein, damit die Batterie nicht vorzeitig ausfällt. Die Flüssigkeit soll in den Zellen etwa 10 mm über den Platten stehen, aber nicht bis an den Rand des Verschlußstopfens. Über dem Flüssigkeitsspiegel (verdünnte Schwefelsäure) muß immer noch genügend Luftraum bleiben, in dem sich die bei intensiver Ladung entstehenden Gase sammeln können. Fehlt dieser Luftraum, so können die Gase nicht entweichen und treiben die Flüssigkeit durch die Entlüftungsbohrungen im Verschlußstopfen heraus. Auf den Metallteilen, die die Batteriesäure berühren, entstehen dann die weißen Oxyde und Rostflecken.
Eine vollgeladene Batterie friert bei —65 °C ein, eine entladene schon bei —11 °C. Gefrorene Batterien geben keinen Strom ab. Außerdem sinkt mit abnehmender Temperatur die Leistungsfähigkeit der Batterie. Die 56-Ah-Batterie des Trabant ist bei —18 °C etwa an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit. Sinken die Temperaturen unter —18 °C und der Wagen steht über Nacht im Freien, so muß die Batterie entweder durch einen unter die Motorhaube gestellten Katalytofen warmgehalten oder ausgebaut und über Nacht in einem geheizten Raum aufbewahrt werden. Die warmgehaltene Batterie dreht auch bei strengem Frost den kalten Motor mit dem Anlasser schnell genug durch, so daß er gut anspringt. Steht der Wagen nur einige Stunden auf dem Parkplatz, so kühlt die Batterie nicht so stark aus, daß man ernsthafte Schwierigkeiten beim Anspringen befürchten muß. Günstiger ist es jedoch, die Batterie dick mit Zeitungspapier oder noch besser mit einer Umhüllung aus Glaswolle, die ausgezeichnet isoliert, vor der Kälte zu schützen.
Zwischen die angeschweißten Haltewinkel der Batterie paßt beim Trabant 601 auch die größere Batterie (6 V/84 Ah) vom Wartburg. Im Winter hat diese Batterie natürlich wesentlich mehr Reserven als der kleine Typ. Wenn Sie auch im Winter häufig fahren, so ist die große Batterie auf jeden Fall zu empfehlen. Als durchschnittliche Lebensdauer rechnet man bei einer Batterie zwei bis zwei-

einhalb Jahre nach der ersten Ladung. Dann ist die chemische Zersetzung des Plattenmaterials so weit fortgeschritten, daß die Leistungsfähigkeit stark absinkt. Das Fertigungsdatum ist bei jeder Batterie auf dem Polkopf einer Zellenbrücke eingeschlagen (Abb. 62). Die vier Zahlen bezeichnen den Monat und das



Abb. 62 Batterie. Fertigungsmonat auf dem rechten Polkopf des unteren Zellenverbinders

Jahr (1165 bedeutet also November 1965). Das außerdem eingeschlagene „N“ weist darauf hin, daß die Batterie (mit Gütezeichen 1) in jeder Zelle eine Plusplatte und eine Minusplatte mehr hat als die frühere Ausführung, die wegen ihrer geringeren Leistung das Gütezeichen 2 hatte.
Fährt man überwiegend Kurzstrecken, so wird vor allem im Winter durch die häufigen Kaltstarts mehr Energie aus der Batterie entnommen, als die Lichtmaschine während der Fahrt wieder aufladen kann. Ein Nachladen der Batterie ist deshalb nicht zu vermeiden, wenn man nicht eines Morgens anschieben will. Ein praktisches kleines Ladegerät für 6 und 12 V (Preis 76 M) stellt der VEB Elektrowärme Sörnewitz her. Der Anfangsladestrom von etwa 2,5 A stellt sich selbsttätig ein. Wenn die Batterie voll geladen und die Batteriespannung entsprechend gestiegen ist, geht der Ladestrom auf etwa ein Viertel des Anfangsstromes und darunter zurück. Dadurch wird eine heftige Gasentwick-

lung in der Batterie vermieden, und das Gerät kann auch ohne Aufsicht, zum Beispiel über Nacht angeschlossen bleiben. Auf Grund dieser Auslegung des Ladegeräts könnte man es auch ohne Bedenken über die Handlampensteckdose an die im Wagen eingebaute Batterie anschließen, denn eine Konzentration von explosiblem Knallgas, die bei mit hohem Ladestrom ladenden Geräten durch die heftige Gasentwicklung gegen Ende der Ladung auftreten kann, ist bei diesem Kleinladegerät ausgeschlossen.

Lichtmaschine und Regler

Die Lichtmaschine erzeugt während der Fahrt den Strom für das Bordnetz und ladet die Batterie. Da mit steigender Drehzahl ihre Spannung steigt, ist ein Regler (Abb. 63) notwendig, der die Spannung auf einem in gewissen Grenzen gleichbleibenden Wert hält. In der Verbindung zwischen Lichtmaschine und Batterie liegt außerdem der Rückstromschalter, der die Lichtmaschine erst dann an die Batterie schaltet, wenn ihre Spannung gleich oder größer als die Batteriespannung ist. Parallel zum Rückstromschalter ist die rote Ladekontrollampe im Tachometer angeschlossen. Sie verlischt, wenn sich die Kontakte des Rückstromschalters (Pfeil 1 in Abb. 63) mit zunehmender Drehzahl schließen.
Der mit dem Rückstromschalter kombinierte Spannungsregler – seine Kontakte

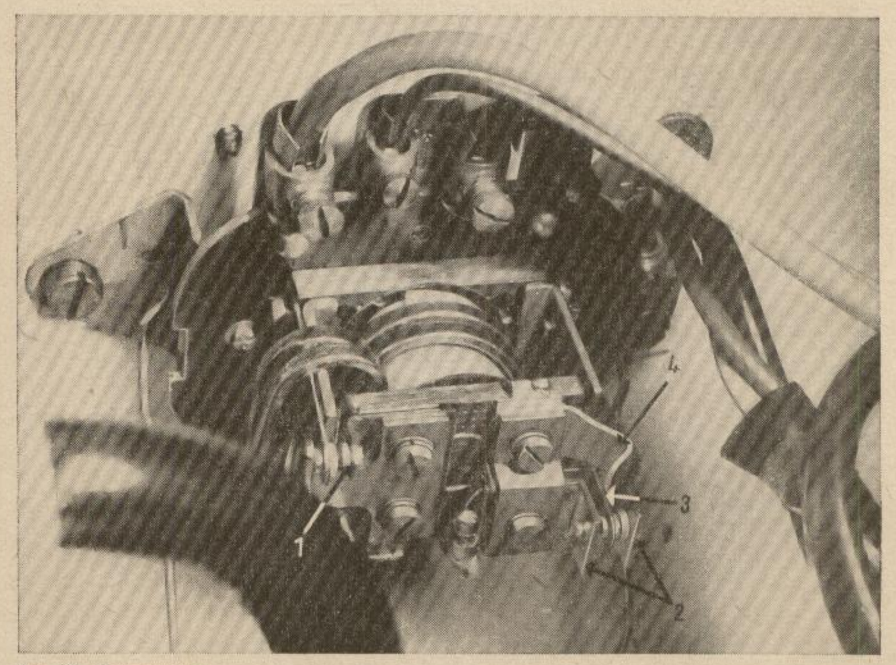


Abb. 63 Reglerschalter

1 – Rückstromschalter, 2 – Schaltkontakte des Reglers, 3 – Mittelkontakt am Regleranker, 4 – Federanschlagzunge, Schraubenklemmen von links nach rechts: 51, 61 D +, DF, 31

sind in Abb. 63 zu sehen (Pfeil 2) – schaltet in niedrigen und mittleren Drehzahlen einen mit der Erregerwicklung der Lichtmaschine in Reihe liegenden Widerstand in rascher Folge (50- bis 200mal in der Sekunde) zu und ab und schließt bei hohen Drehzahlen die Erregerwicklung kurz. Der am Regleranker angebrachte Mittelkontakt pendelt dabei anfangs zwischen dem äußeren (rechten) Kontakt und der neutralen Schwebelage hin und her, bei höheren Drehzahlen regelt er zwischen der Schwebelage und dem inneren, der Spule zugewandten Kontakt die Spannung der Lichtmaschine, die somit beim Trabant ständig auf 7,2 bis 7,5 Volt gehalten wird.

Gemessen wird die Regelspannung mit einem guten Voltmeter, das an die Klemme 51 am Regler oder an die Batterieklemme (+) und mit dem negativen Anschluß an Masse (Klemme 31) angeschlossen wird. Ein Batteriekabel muß bei der Messung nach dem Anlassen des Motors abgeklemmt werden (Motor oberhalb Leerlaufdrehzahl halten!). Lampen und andere Stromverbraucher sind auszuschalten. Die vom Voltmeter angezeigte Spannung muß bei mittleren und hohen Drehzahlen des Motors im Bereich 7,2 bis 7,5 Volt liegen. Ist sie niedriger, so wird die Batterie zu wenig geladen und umgekehrt. Durch Änderung der Federkraft (Nachbiegen der Federanschlagzunge – Pfeil 4), die den Regleranker vom Magnetschuh des Spulenkerns wegdrückt, kann die geregelte Spannung korrigiert werden. Größere Federkraft bzw. Biegen der Zunge (um kleinste Beträge!) in Richtung Feder ergibt höhere Spannung. Zur eventuellen Korrektur sollte der Laie jedoch die Fachwerkstatt aufsuchen.

Der Trabant 601 und ein Teil der Serie Trabant 600 sind mit 220-Watt-Lichtmaschine und temperaturkompensiertem Regler ausgerüstet. Mit diesem Regler wird die Lichtmaschinenleistung voll genutzt, so daß auch im Winter die Batterie nach einem Kaltstart schon nach etwa 50 km Stadtfahrt wieder voll aufgeladen ist. Bei den 1962 und 1963 in Verbindung mit der 220-Watt-Lichtmaschine eingesetzten Reglern normaler Bauart war das nicht der Fall. Bei Kältegraden regelten diese Regler die Lichtmaschinenspannung niedriger als bei hohen Außentemperaturen, so daß bei Geschwindigkeiten unter 60 km/h im vierten Gang die Batterie nicht ausreichend geladen wurde. Das führte dann zu den bekannten Startschwierigkeiten.

Bei dem neuen temperaturkompensierten Regler gleichen eine über die Spannungsspule gewickelte Kompensationsspule und ein Abgleichwiderstand die Temperatureinflüsse aus und gewährleisten eine unter allen Bedingungen konstante Spannung. Eine ausreichende Batterieladung ist deshalb mit dem neuen Regler unabhängig von den Außentemperaturen schon ab etwa 40 km/h im vierten Gang gewährleistet. Bei allen Wagen, die die 220-Watt-Lichtmaschine haben, kann der alte Regler ohne weiteres gegen den temperaturkompensierten ausgetauscht werden (er kostet 26 M). Nach dem Einbau ist lediglich eine Kontrolle und eventuell ein geringfügiges Nachstellen der Regelspannung (7,2 bis 7,5 Volt ohne Lichtbelastung) erforderlich.

Die rote Ladekontrollampe zeigt nur an, daß die Lichtmaschine überhaupt Strom liefert. Ob dieser Strom hoch genug ist, die Batterie ausreichend zu laden, darüber kann sie keine Auskunft geben. Geht sie überhaupt nicht aus, so ist der

Fehler bei der Lichtmaschine oder der Kabelverbindung zwischen Lichtmaschine und Regler zu suchen. Sämtliche Kabelklemmen müssen einwandfrei festsitzen.

Geht die rote Lampe zunächst aus, leuchtet dann mit zunehmender Motordrehzahl wieder auf und brennt bei weiterer Drehzahlerhöhung heller, so steigt infolge eines Reglerschadens die Lichtmaschinenspannung übermäßig an. In diesem Fall klemmt meist der Regleranker (Schmutz, Fremdkörper am Magnetschuh oder Kontakt) und seine Kontakte können nicht frei spielen. Sieht man nach vorsichtiger Abnahme der Staubkappe am Regler nichts Derartiges, so sollte das Kabel an der Klemme D + gelöst und mit einem Streifen Isolierband umwickelt werden, bevor man zur Werkstatt fährt. Fährt man mit diesem Defekt weiter, ohne das Lichtmaschinenkabel abzuklemmen, so können Regler und Lichtmaschine beschädigt werden.

Liefert die Lichtmaschine keinen Strom – der Rückstromschalter (Abb. 63) schließt beim Gasgeben seine Kontakte nicht, und die rote Lampe geht nicht aus –, so liegt das häufig an Schmutz, der die Kohlebürsten in ihren Führungen festklemmt. Besonders in ländlichen Gegenden mit viel Staub auf den Straßen ist beim Trabant mit diesem Fehler zu rechnen, denn die Lichtmaschine liegt ziemlich weit unten. Da von den Ventilatorflügeln an der Keilriemenscheibe ständig Kühlluft durch die Lichtmaschine hindurch gesaugt wird, kommt auch Staub mit hinein, trotz der Gummikappe, die beim Trabant 601 die Ansaugseite

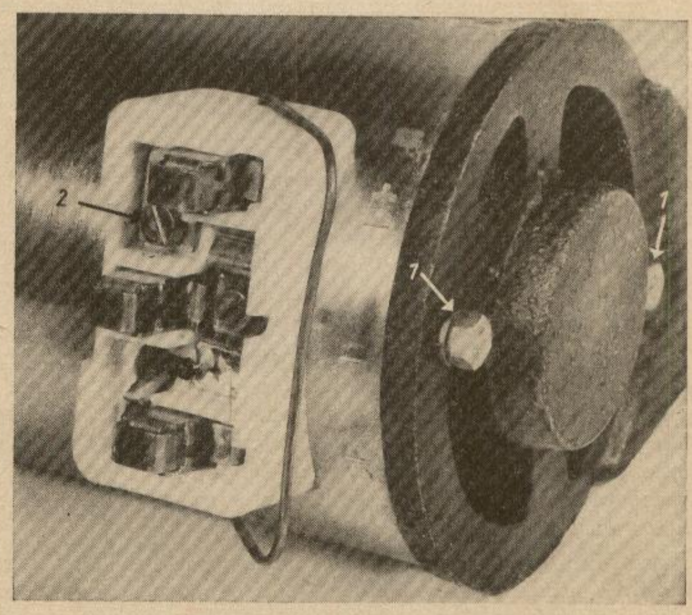


Abb. 64 Lichtmaschine
1 – Sechskantmuttern der Schildlagerbefestigung, 2 – Klemmschraube der Stromschiene

nach vorn abschirmt. Die Lichtmaschine muß dann zerlegt und gereinigt werden. Das Schildlager mit den Bürsten läßt sich erst dann abnehmen, wenn außer den beiden Sechskantmuttern auch die Schlitzschraube zwischen den Anschlußklemmen (Abb. 64) um zwei bis drei Gänge gelöst wird. – Die gesicherte Schraube darf nur gelöst, nicht völlig herausgeschraubt werden.

Werkzeuge und Ausrüstung

Das Bordwerkzeug reicht für die wichtigsten Handgriffe. Für bestimmte Arbeiten kommt man damit jedoch nicht aus. Als zusätzliche Ausrüstung sind ein großer, kräftiger *Schraubenzieher* (Breite etwa 10 mm), ein *Hammer* (etwa 500 g), ein *Abschleppseil,* ein *Taschenmesser, Isolierband* und *Bindedraht* zu empfehlen. Mit dem Draht kann man eine eventuell verlorene Schraube behelfsmäßig ersetzen. Natürlich kann auch die Mitnahme einiger Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben, Federringe und Splinte nichts schaden.

Auf Sandboden und Kopfsteinpflaster steht der Fuß des Wagenhebers sicherer, wenn man ein *kleines Brett* (etwa 250 × 120 mm) zum Unterlegen hat.
Weitere Ausrüstungen wie *Rohrzange, Luftdruckprüfer, Luftpumpe, Prüflampe* wurden bereits in den entsprechenden Abschnitten besprochen.

Für Unterwegsreparaturen braucht man noch viel Putzlappen und eventuell eine *Decke* oder *Plane,* wenn man sich unter den Wagen legen muß.

Speziell im Winter sollte man an *Vorlegeklötze* zur sicheren Abstellung des Wagens am Berg und *Glyzerin* für die Scheiben und Gummidichtleisten denken.
Abschließend noch eine Aufstellung der wichtigsten Teile, die man außer den Glühlampen und Sicherungen für weitere Fahrten im Wagen haben sollte:

2 Zündkerzen
2 Zündkerzenstecker
2 Unterbrecherkontakte
2 Kondensatoren
1 Keilriemen (13 × 975)
Ventileinsätze für die Reifen
Handlampe mit Stecker
5-l-Reservekanister

Für den Fall, daß man sich einmal abschleppen lassen muß, hat der Trabant vorn am Hilfsrahmen eine Abschleppöse (Abb. 37). Zur sicheren Befestigung des Seils eignet sich ein Knoten (Abb. 65), den die Seeleute als Pahlstek bezeichnen. Der Pahlstek bleibt genau an der Stelle, an der Sie ihn gemacht haben. Liegt er vor der Stoßstange, so kann man ihn nach dem Abschleppen wieder ganz bequem lösen, ohne sich unter den Wagen legen zu müssen. Dieser Seemannsknoten hält der stärksten Belastung stand, er kann nicht aufgehen, höchstens reißt das Seil.

Vom Abschleppen eines anderen Wagens mit dem Trabant rät das Werk ab, weil die selbsttragende Karosserie beim Anhängen einer derartigen Last Schaden erleiden kann. Besteht keine andere Hilfsmöglichkeit, so sollte das Schleppseil vorn am Hilfsrahmen befestigt und nach hinten geführt werden. An der

Hinterachse muß es nochmals mit einem Draht so lose festgelegt werden, daß die Schlepplast nicht auf die Hinterachse übertragen werden kann, sondern nur auf den vorderen Hilfsrahmen. Mit nur einem Seil üblicher Länge kommt man dann natürlich nicht aus.

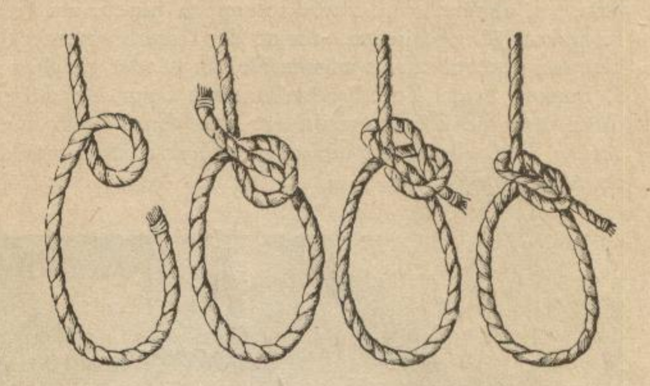


Abb. 65
Zweckmäßiger Knoten zur Befestigung des Abschleppseils

Fehlersuche bei Motorstörungen

Auf den folgenden Seiten wurden die Fehlermöglichkeiten bei Störungen zusammengestellt. Die Reihenfolge der einzelnen Punkte entspricht nicht immer einer systematischen Suche, sondern berücksichtigt vorrangig die Fehler, die beim Trabant erfahrungsgemäß am häufigsten auftreten. Wenn Sie also entsprechend der Reihenfolge Punkt für Punkt den Fehler suchen, so besteht die Chance, ihn am schnellsten zu finden.

Motor springt nicht an (Anlasser arbeitet)

1. *Zündkerzen* herausschrauben, nasse Kerzen *wechseln* oder trocknen, Kerzen in die Stecker stecken, auf den Motor legen, mit dem Anlasser starten und nachsehen, ob der Zündfunke an beiden Kerzen einwandfrei ist. Steht kein Helfer zur Verfügung, der den Zündschlüssel bedient, dann können Sie die Zündung einschalten und am Anlasser den Batteriekabelanschluß und die Klemme 50 (Abb. 61) mit dem Schraubenzieher verbinden.
Ist der Zündfunken an beiden Kerzen einwandfrei, so liegt es am Kraftstoff (siehe Punkt 7 und 8).

2. Bei unregelmäßigem oder schwachem Zündfunken *Elektrodenabstand der Zündkerzen (0,6 mm) kontrollieren,* neue Zündkerzen probieren. Wenn der Zündfunken nur an einer Kerze unregelmäßig ist, kann man beide Kerzen austauschen, um festzustellen, ob der Fehler an der Kerze liegt.

3. Unterbrecherdeckel öffnen, gegebenenfalls verölte bzw. verschmutzte *Unterbrecherkontakte reinigen* (siehe Abschnitt „Schmierung der Unterbrecheranlage") und *Kontaktabstand* (0,4 mm) *überprüfen* (Nachstellen siehe Abschnitt „Der richtige Zündzeitpunkt").

4. Sind die Kontakte sauber und richtig eingestellt, wird man die Zündung einschalten, die Kurbelwelle durchdrehen (an der Keilriemenscheibe) und *feststellen, ob zwischen beiden Kontakten beim Öffnen ein Funken zu sehen ist.* Fehlt der Funken, müssen Sie den Unterbrecher mit der Hand hin- und herbewegen, abheben und zurückschnappen lassen, um festzustellen, ob sich die Kontakte völlig schließen oder ob der Unterbrecherhebel auf dem Lagerzapfen klemmt; gegebenenfalls müssen Sie ihn wieder gangbar machen.
5. Funken beide Unterbrecherkontakte beim Durchdrehen der Kurbelwelle, sollte man die *Zündkerzenstecker* von den Zündkabeln abschrauben und *erneuern.* Fehlt der Funke nur an einer Kerze, stellt man durch Vertauschen fest, ob es am Stecker liegt.

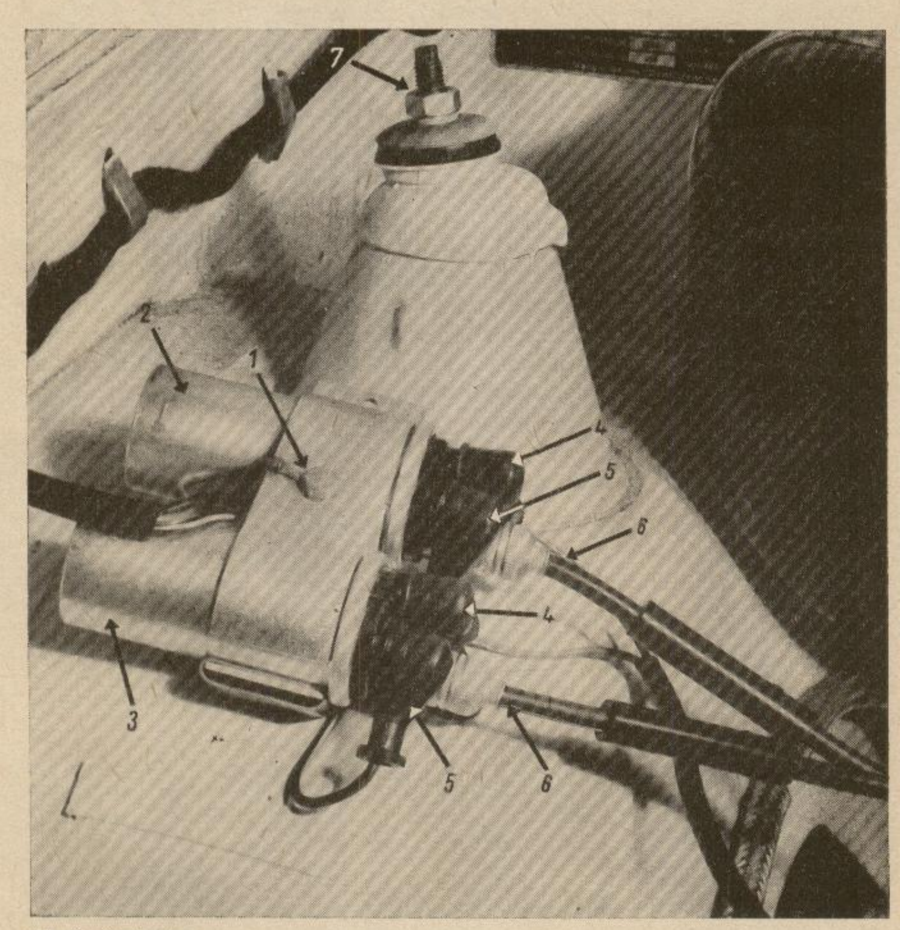


Abb. 66 Zündspulen

1 – Zündspulenbefestigung, 2 – Zündspule für Zylinder 1 (links), 3 – Zündspule für Zylinder 2 (rechts), 4 – Klemmen Nr. 1, 5 – Klemmen Nr. 15, 6 – Kabel zu den Zündkerzen, 7 – Obere Stoßdämpferbefestigung

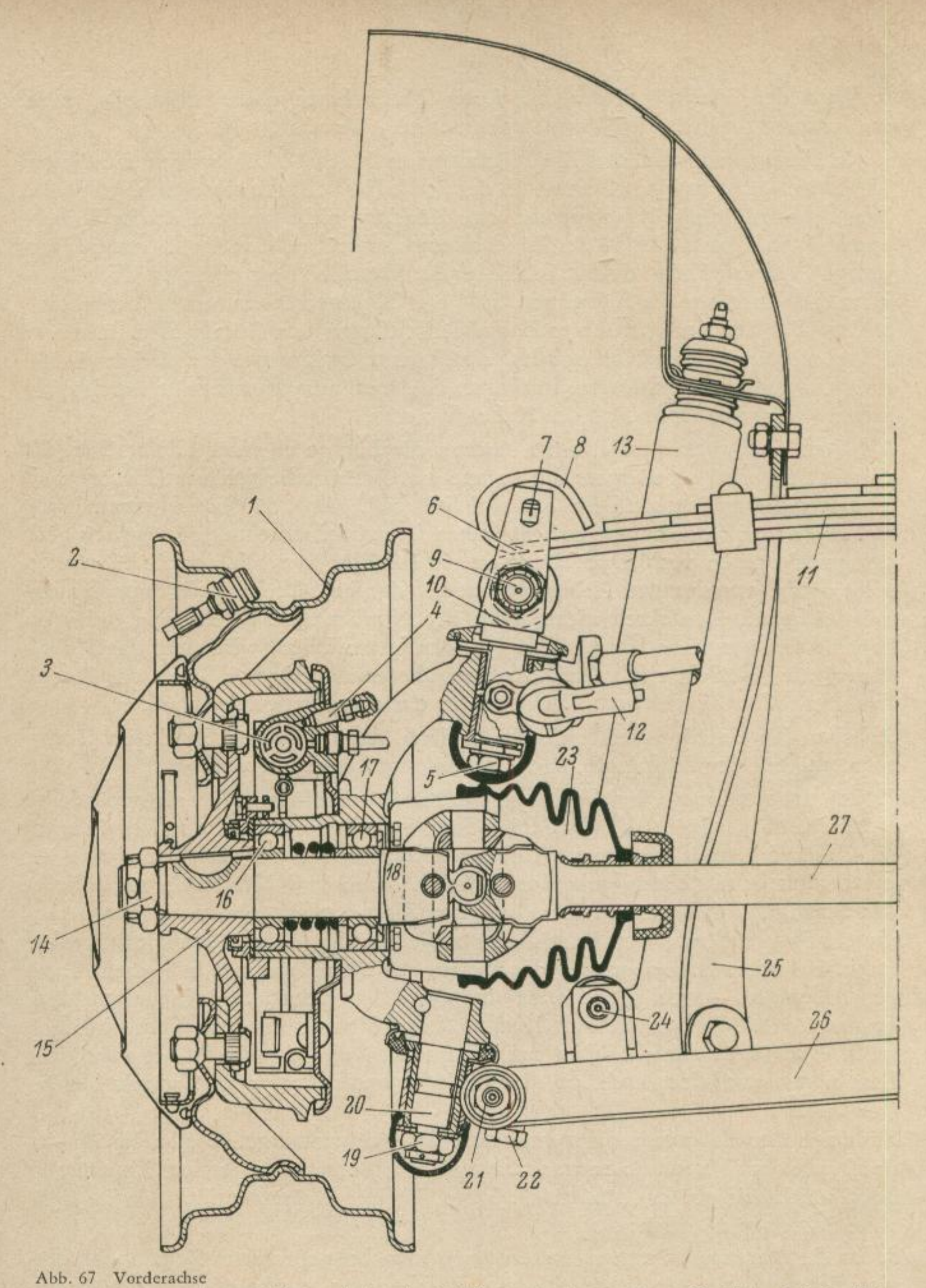


Abb. 67 Vorderachse

1 – Felge, 2 – Ventil, 3 – Radbremszylinder, 4 – Entlüftungsschraube, 5 – Mutter für Federgabel, 6 – Halteblech für Federbruchsicherung, 7 – Splint, 8 – Federfangblatt, 9 – Federbolzen, 10 – Federgabel, 11 – Feder, 12 – Spurstangenhebel, 13 – Stoßdämpfer, 14 – Kronenmutter, 15 – Radnabe mit Bremstrommel, 16 – Äußeres Radlager, 17 – Inneres Radlager, 18 – Äußere Gelenkwelle, 19 – Kronenmutter, 20 – Schwenklagerbolzen, 21 – Lenkerlager, 22 – Klemmschraube, 23 – Gelenkmanschette, 24 – Stoßdämpferbefestigung (Typ 500/600), 25 – Fangband, 26 – Lenkerarm, 27 – Innere Gelenkwelle

6. Wird der *Zündungsfehler* mit diesen Maßnahmen nicht festgestellt, dann muß man ihn *mit der Prüflampe systematisch einkreisen.*

Dazu klemmt man zunächst die Prüflampe an Masse – Zündspulenbefestigung (Abb. 66) – und an eine Klemme 15 der Spule (Kabelfarbe schwarz/blau/weiß). Wenn die Prüflampe bei eingeschalteter Zündung nicht leuchtet, ist der Kabelanschluß an Klemme 15/54 des Zündschlosses zu prüfen. Hat die Klemme 15/54 Strom, so ist das Kabel defekt, fehlt hier der Strom, so liegt es am Zündschloß. – Hier kann man nur die Klemmen 15/54 und 30 überbrücken, um weiterzukommen. – Bei Trabanten früherer Baujahre ist das zu den Zündspulen führende Kabel nicht am Zündschloß, sondern an der unteren Klemme der zweiten Sicherung von rechts angeschlossen. In diesem Fall muß auch hier geprüft werden, ob Strom vorhanden ist und ob das Kabel fest sitzt.

Erhalten die Spulen Strom, dann leuchtet die Lampe an einer Klemme 15. In diesem Fall wird als nächstes die Lampe am Unterbrechergehäuse (Masse) und nacheinander an Stromschiene S 1 und S 2 (siehe Abb. 51) angeklemmt. Normalerweise muß die Lampe bei geöffneten Unterbrecherkontakten leuchten und bei geschlossenen verlöschen. Leuchtet sie ständig, so schließen die Kontakte nicht völlig (verschmutzt, Hebel klemmt auf Zapfen). Leuchtet die Lampe auch bei geöffneten Kontakten nicht, kann der Kondensator defekt sein, oder es handelt sich um einen Kabelbruch. Um das festzustellen, wird man das Kabel vom Stecker abziehen (abschrauben bei früheren Baujahren). Wenn das Kabel dann Strom hat, liegt es am Kondensator, der erneuert werden muß.

Arbeiten die Unterbrecher beide einwandfrei, dann liegt der Defekt im Hochspannungsteil der Zündspule, und die Spule muß erneuert werden.

7. Bei einem vermutlichen Fehler an der Kraftstoffzuführung ist als erstes festzustellen, ob genügend Kraftstoff im Tank ist oder vielleicht der Benzinhahn auf Reserve gestellt werden muß. Dann wird man den Luftschlauch vom Vergaserkrümmer abziehen; steht der Krümmer halb voll Kraftstoff, so schließt das Schwimmernadelventil nicht, und der *Motor erhält zuviel Kraftstoff.* In diesem Fall muß man den Benzinhahn schließen, die Hauptdüsenhalteschraube (Abb. 10) herausschrauben und das Benzin aus dem Krümmer mit einem Lappen aufsaugen. Anschließend wird der Benzinhahn etwa drei Sekunden lang geöffnet, damit der ausfließende Kraftstoff den Schmutz aus dem Ventil herausspült. Nach dem Einschrauben der Hauptdüsenhalteschraube öffnet man den Benzinhahn und sieht nach, ob sich der Vergaserkrümmer wieder mit Kraftstoff füllt.

Füllt sich der Krümmer, dann muß man den Schwimmergehäusedeckel öffnen, das Nadelventil auswaschen und mit Luft durchblasen sowie den Schwimmer auf Undichtheit prüfen (schütteln). Füllt sich der Krümmer nicht, kann man ohne Schock mit Vollgas starten.

8. Ist der Vergaserkrümmer trocken, wird man bei geöffnetem Benzinhahn die Verschraubung des Kraftstoffschlauchs am Vergaser lockern und *feststellen, ob dem Vergaser Kraftstoff zufließt.* Fließt kein Kraftstoff, wird die Kunststoffkappe (Schmutzabscheider siehe Abb. 11) am Benzinhahn abgeschraubt – vorher natürlich Hahn schließen –, und Kappe und Sieb werden gereinigt.

Abb. 68 Hinterachse

1 – Radnabe, 2 – Bremstrommel, 3 – Radbremszylinder, 4 – Bremsleitung, 5 – Gummischutzkappe, 6 – Stoßdämpferbefestigung, 7 – Dreiecklenker, 8 – Federauflage, 9 – Radbolzen, 10 – Achsstumpf

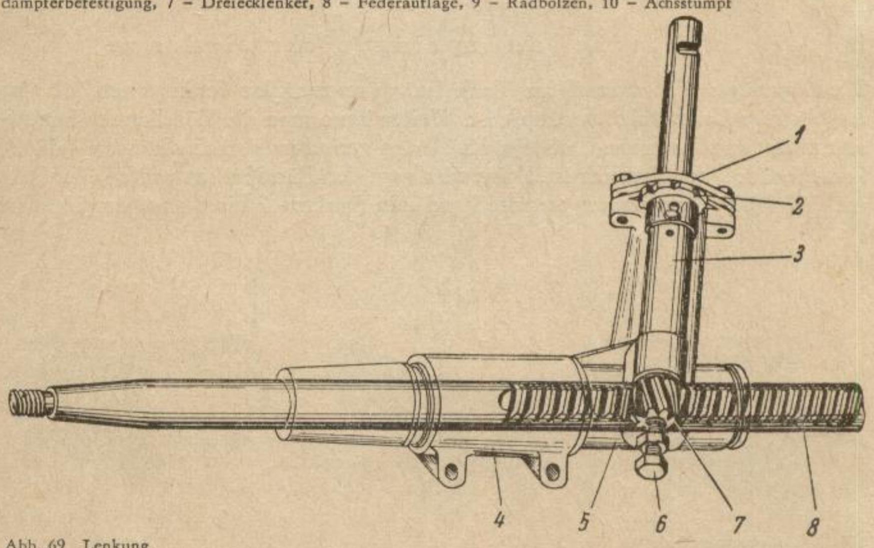


Abb. 69 Lenkung

1 – Klemmflansch, 2 – Verstellring, 3 – Exzenterbuchse, 4 – Klemmlager, 5 – Zahnstangengehäuse, 6 – Einstellschraube, 7 – Ritzel, 8 – Zahnstange

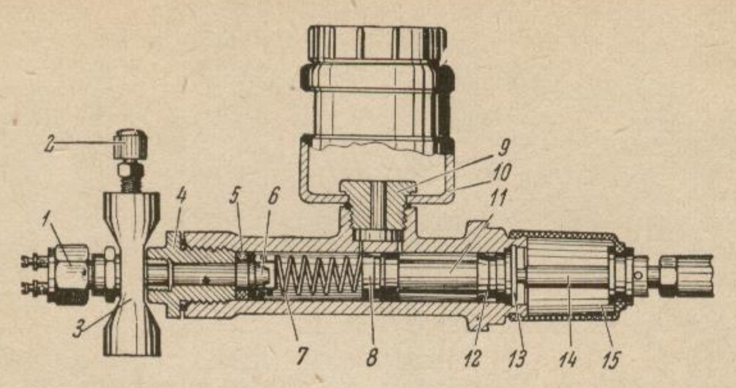


Abb. 70a Hauptbremszylinder

1 – Bremslichtschalter, 2 – Entlüftungsschraube, 3 – Verteilerstutzen, 4 – Verschlußschraube, 5 – Ventilsitzring, 6 – Bodenventil, 7 – Druckfeder, 8 – Manschette, 9 – Verbindungsstutzen, 10 – Ausgleichsbehälter, 11 – Kolben, 12 – Ringmanschette, 13 Sprengring, 14 – Druckstange, 15 – Schutzbalg

Fließt Kraftstoff aus dem gelockerten Schlauchanschluß am Vergaser, können Sie den Anschluß wieder festschrauben, den Benzinhahn schließen, die Hauptdüsenhalteschraube (Abb. 10) herausschrauben und sämtlichen Kraftstoff aus dem Vergaser ausfließen lassen, um Wasser und Schmutz herauszuspülen. Dann müssen Sie die Hauptdüsenhalteschraube wieder einschrauben, feststellen, ob der Schockzug den Hebel am Startvergaser bewegt, den Benzinhahn öffnen und starten. Springt der Motor noch nicht an, sind die Vergaserdüsen zu reinigen, die Kanäle mit Luft durchzublasen.

Motor bleibt stehen und springt nicht wieder an

Wenn genügend Kraftstoff im Tank ist, wäre zunächst festzustellen, ob das *Luftloch im Tankdeckel* verstopft ist. Weiter kann man die Zündkerzen herausschrauben und nachsehen, ob ein *Rußfaden zwischen den Elektroden* (Zündkerzenbrücke) zu erkennen ist. Dann wird man den Zündfunken prüfen (Punkt 1) und bei fehlendem Funken entsprechend den Punkten 2 bis 6 nach der Ursache

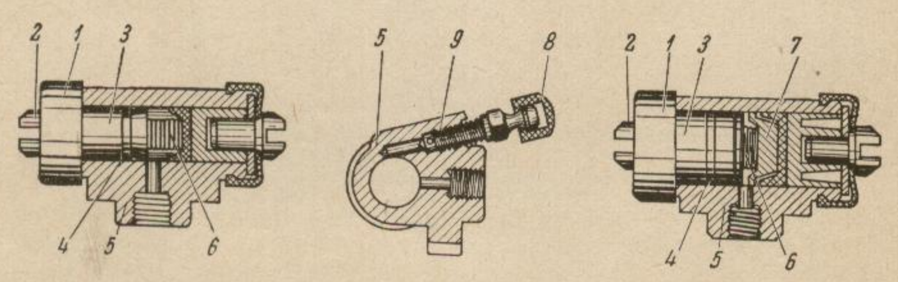


Abb. 70b Radbremszylinder

1 – Schutzkappe, 2 – Druckbolzen, 3 – Kolben, 4 – Manschette, 5 – Gehäuse, 6 – Druckfeder, 7 – Füllstück, 8 – Schutzkappe, 9 – Entlüftungsschraube

suchen. Ist der Zündfunken an beiden Kerzen einwandfrei, können sich besonders im Sommer *Dampfblasen im Vergaser* gebildet haben. Dann muß man den Benzinhahn schließen, die Hauptdüsenhalteschraube (Abb. 10) herausschrauben und den Kraftstoff aus dem Vergaser ausfließen lassen. Springt der Motor nach dem Einschrauben der Hauptdüsenhalteschraube und Öffnen des Benzinhahns noch nicht an, verläuft die weitere Fehlersuche nach Punkt 7 und 8.

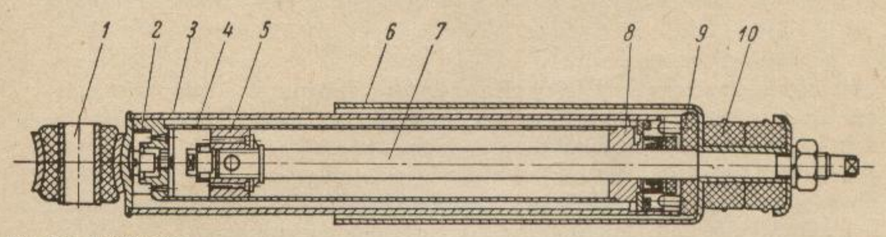


Abb. 71 **Stoßdämpfer**

1 – Silentbuchse, 2 – Ventilkörper, 3 – Mantelrohr, 4 – Zylinder, 5 – Kolben mit Ventil, 6 – Schutzkappe, 7 – Kolbenstange, 8 – Führungsstück, 9 – Pufferscheibe, links daneben die Verschlußschraube mit Wellendichtring und Filzscheibe, 10 – Ringpuffer

Motor läuft plötzlich mit verminderter Leistung

(Ein Zylinder setzt aus)

Der Fehler kann dabei nur an der Zündung liegen; meist handelt es sich um Brückenbildung zwischen den Elektroden einer Zündkerze oder verölte Unterbrecherkontakte. Treffen diese Fehlerquellen nicht zu, sollte man entsprechend den Punkten 1 bis 6 die Zündung prüfen.

Basteltips und praktisches Zubehör

Die folgenden Seiten sind Hinweisen und Anregungen gewidmet, wie man seinen Trabant ausstatten bzw. persönlichen Wünschen anpassen kann. Dabei handelt es sich sowohl um nützliche Kleinigkeiten als auch um Maßnahmen, die den Fahrkomfort und die Betriebssicherheit des Wagens erhöhen. Die meisten Basteltips lassen sich bei etwas handwerklichem Geschick mit Blechschere, Eisensäge, Feile und Handbohrmaschine mit den entsprechenden Spiralbohrern verwirklichen.

Auf die Beschreibung äußerlicher Verschönerungsarbeiten, wie Anbringen zusätzlicher Chromleisten und Chrombeschläge, wurde verzichtet. Dafür gibt es genügend Beispiele, wie man es machen kann. Man sollte sich aber den Anbau von Chrombeschlägen genau überlegen. Jedes dieser Teile erfordert Bohrungen in der Karosserieaußenhaut. Diese Bohrungen dürfen nach Anbau des betreffenden Teiles kein Wasser nach innen durchlassen, sonst muß man damit rechnen, daß mit der Zeit die Bodengruppe von innen nach außen durchrostet. Außerdem brauchen Chromteile viel Pflege, wenn ihre Oberfläche recht lange erhalten bleiben soll. Wer die Zeit dafür nicht aufbringen will, sollte lieber auf viel Chrom verzichten und dem Wagen mit Farbeffekten eine individuelle Note geben.

An das Herstellerwerk Sachsenring werden verschiedentlich Wünsche herangetragen, bestimmte Verbesserungen serienmäßig einzubauen. Das ist allerdings nicht so einfach, wie man sich das allgemein vorstellt. Nehmen wir ein Beispiel. Baut sich ein Einzelner selbst eine Kühlluftregelung ein, so ist das ausschließlich seine Sache, für die das Werk natürlich nicht geradestehen kann. Für eine serienmäßige Kühlregelung muß aber das Werk die volle Garantie übernehmen! Garantieren heißt in diesem Fall auch, daß die Anlage so aufgebaut sein muß, daß Bedienungsfehler weitgehend ausgeschlossen sind. Das Werk würde in diesem Fall keine handbediente Kühlregelung befürworten bzw. einbauen, weil ernsthafte Schäden entstehen können, wenn vergessen wird, die Kühlluftdrosselklappe zu öffnen. Beim wassergekühlten Motor merkt der Fahrer spätestens, wenn der Kühler dampft, daß er vergessen hat, die Jalousie zu öffnen. Beim luftgekühlten Motor gibt es diese Sicherheitsbremse nicht, hier wird man an seine Vergeßlichkeit mitunter erst erinnert, wenn ein Kolben festfrißt.

Dieses Beispiel zeigt, daß vor dem serienmäßigen Einbau einer Verbesserung oder Veränderung, und sei sie noch so unscheinbar, umfangreiche und zeitraubende Versuche notwendig sind. Außerdem hat ein Automobilwerk in erster Linie die Aufgabe, Autos zu bauen, und zwar möglichst viele. Wollte sich das gleiche Werk noch mit den zahlreichen individuellen Wünschen hinsichtlich

Ausstattung und Zubehör befassen, so würde das eine Zersplitterung der vorhandenen Fertigungskapazität bedeuten, die auf jeden Fall zu Lasten der Gesamtstückzahl gehen müßte.
Jedes zusätzliche Teil würde außerdem das Fahrzeug verteuern und, auf die jährliche Gesamtstückzahl bezogen, Tonnen von Material erfordern. Bastelt sich der Einzelne diese oder jene Kleinigkeit selbst, so belastet das das Werk und die Volkswirtschaft weder finanziell noch materiell, denn beim Bastelmaterial wird überwiegend auf vorhandene Abfälle und Reste zurückgegriffen, die man als „innere Reserven" bezeichnen kann. All das schließt natürlich nicht aus, daß die eine oder andere in diesem Kapitel beschriebene Verbesserung später einmal serienmäßig eingebaut wird. Die Basteltips geben jedoch Hinweise, wie man sich seinen Wagen heute schon wunschgemäß ausstatten kann.

Blendfreie Tachometerbeleuchtung

Blendet nachts der Fleck in der Mitte des Tachometers, so kann man sich mit 12-Volt-Tacholampen anstelle der 6-Volt-Lämpchen helfen. Die 12-Volt-Lampen leuchten mit der halben Spannung so dunkel, daß das Tachometer gerade noch abgelesen werden kann. Ein gedämpftes, angenehmeres Licht erreicht man auch, wenn die beiden Tacholämpchen mit grünem Nitrolack betupft werden. Ein Stück Schwamm, das nur wenig in den Lack eingetaucht wird, eignet sich zum Betupfen besser als ein Pinsel.

Griffsichere Türverriegelung

Der Druckknopf der Türverriegelung beim Trabant 601 läßt sich leicht eindrücken, aber besonders dann, wenn die Finger feucht oder etwas fettig sind, manchmal nur mit Mühe herausziehen. Eine Rändelschraube (Abb. 72) an Riegelknopf bietet den Fingern einen sicheren Halt. Der Knopf selbst ist bereits teilweise hohl und hat Innengewinde M 4, mit dem er auf die zum Schloßriegel

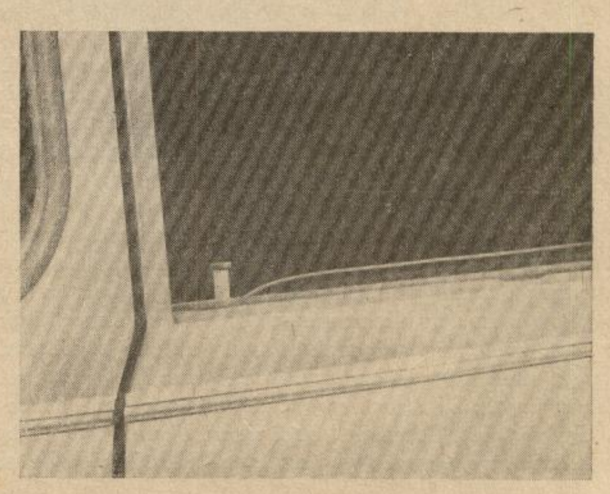


Abb. 72
Griffsichere Türverriegelung

führende Stahlstange aufgeschraubt ist. Er wurde vollends durchgebohrt und auch am oberen Ende mit Gewinde M 4 für die Rändelschraube versehen.
Zum Ausbau des Schlosses muß die Türinnenverkleidung abgenommen werden. Sie wird von Stahlspangen gehalten, die man Stück für Stück mit einem hinter die Verkleidung geklemmten Schraubenzieher herausdrückt. Nach Abklemmen des Seilzugs am Innendrücker und Lösen der vier Schrauben am Schloß läßt sich das Schloß mit dem Riegelknopf schräg nach unten herausziehen.

Geschützter Benzinhahn

Der Benzinhahn liegt zwar ziemlich hoch, es kann aber trotzdem vorkommen, daß ein Beifahrer mit großer Schuhnummer versehentlich daran stößt. Die Kunststoffmutter, die den Griff hält, bricht dann leicht aus und der Kraftstoff fließt anstatt zum Vergaser auf die Straße. Ein anstelle des Knebels eingedrehter Sektkorken ist dann so ziemlich das einzige Mittel, um nach Hause zu

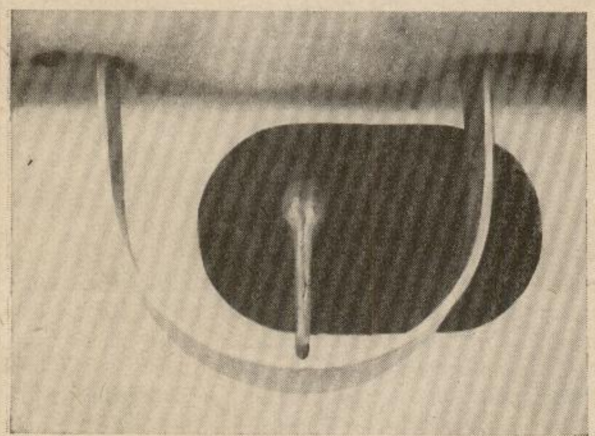


Abb. 73
Schutz für den Benzinhahn

kommen, wenn kein neuer Hahn zu bekommen ist. Besser ist es, den Benzinhahn zu schützen, bevor etwas Derartiges passiert. Ein an der Stirnwand unter dem Kraftstoffbehälter angeschraubter Bügel aus 2-mm-Aluminiumblech schützt den Hahn, ohne seine Bedienung zu beeinträchtigen (Abb. 73).

Anstatt einer Benzinuhr

Die Umschaltung auf Reserve arbeitet wesentlich zuverlässiger als manche Benzinuhr, sie kann die Benzinuhr aber nicht ersetzen, denn in dem großen Bereich zwischen „voll" und „Reserve" (etwa 4 l) gibt allenfalls der Meßstab Auskunft. Wenn man den Verbrauch seines Wagens kennt, kann man nach dem Tanken ausrechnen, wie weit man mit der Füllung kommt. Man vergißt es aber meist sehr schnell wieder und muß dann zum Meßstab greifen. Als Gedächtnisstütze können die Zahlenrollen aus einem alten Tachometer dienen. Die Rollen werden mit einer Schraube hinter einem Blechausschnitt befestigt, so daß eine Zahlengruppe eingestellt werden kann (Abb. 74). Stellt man nach dem Tanken den

Kilometerstand ein, den man mit der Tankfüllung erfahrungsgemäß erreicht, so genügt je ein Blick auf den Kilometerzähler und auf die eingestellte Zahl, um auch nach Tagen sofort zu wissen, für wieviel Kilometer noch Benzin vorhanden ist. Da eine Tankfüllung höchstens für etwa 400 km reicht, genügen schon drei Zahlenrollen.

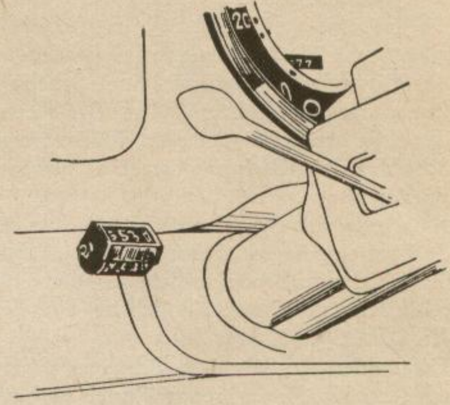


Abb. 74 Anstatt einer Benzinuhr

Handgas

Bei mittleren und kleinen Wagen ist das Handgas den Einsparungen zum Opfer gefallen. Größere Wagen verzichten auch heute noch nicht darauf (Beispiel Wolga), da es auf langen Autobahnstrecken gestattet, den rechten Fuß auch einmal vom Gashebel zu nehmen und durch eine andere Haltung zu entspannen. Im Winter bringt das Handgas noch einen weiteren Vorteil. Man kann damit vorübergehend einen schnelleren Leerlauf einstellen, damit der noch kalte Motor nicht an jeder Ecke stehenbleibt.
Man kann als Handhebel auch einen Luftschieberhebel vom Motorrad verwenden, der an einer Schraube der Lenksäulenlagerung befestigt wird. Die Grundplatte des Lufthebels, die einen runden Ausschnitt passend zum Motorradlenker hat, wird bis auf einen Nocken an der Seite abgefeilt, der am Träger des Lenksäulenlagers anliegen muß, damit sich die Grundplatte nicht drehen kann. Zwischen das Bowdenzugseil, das bei dem für den Lufthebel passenden Zug aus vielen Einzeladern besteht, und den Fußgashebel muß man jedoch ein Stück Kette einschalten, das am Seil mit einer Klemmschraube und am Fußhebel mit Schraube und Mutter befestigt wird. Würde man das Seil durch eine Bohrung des Fußhebels führen, so wären die einzelnen Seiladern von der scharfen Blechkante rasch durchgescheuert. Die Kettenglieder hängen beim Gasgeben mit dem Fußhebel durch und schonen das Seil.

Rückfahrscheinwerfer

Beim Wenden auf der Straße oder Rückwärtseinfahren in eine Toreinfahrt sind Rückfahrscheinwerfer eine willkommene Erleichterung. Den Anbau eines sol-

chen Scheinwerfers kann man sich beim Trabant aber eigentlich sparen, denn seine Bremslichter leuchten so hell, daß ihr orangefarbenes Licht zum vorsichtigen Rückwärtsfahren völlig ausreicht. – Beim Wartburg 1000 Typ 311/312 dienen die Bremslichter ebenfalls gleichzeitig als Rückfahrscheinwerfer.
Ein handelsüblicher mechanischer Bremslichtschalter, der bei Zug an der Schaltstange seine Kontakte schließt, kann mit einem Winkel an der Trennwand zwischen Motor- und Innenraum angebracht werden. Seine Zugstange muß bei eingelegtem Rückwärtsgang zur Gummirolle am Schaltgestänge zeigen. Am Träger der Gummirolle wird mit einer Schelle eine kleine Kette angebracht, die zur Zugstange des Schalters führt. Die Kette muß so lang sein, daß die Kontakte des Schalters bei eingelegtem Rückwärtsgang gerade geschlossen sind. Wird der Schalthebel in Richtung Leerlauf bewegt, so müssen sich die Schalterkontakte wieder öffnen.
Man kann den Schalter auch irgendwo neben dem Schaltgestänge befestigen, so daß bei eingelegtem Rückwärtsgang gegen das hintere Ende der Zugstange des Bremslichtschalters eine Schelle oder ein Hebel drückt. Wichtig ist nur, daß er seine Kontakte ausschließlich bei eingelegtem Rückwärtsgang einschalten kann (lt. StVZO § 60, Abs. 2).
Die beiden Kontakte des Schalters werden mit denen des Öldruck-Bremslichtschalters am Hauptbremszylinder verbunden. Eine Kontrollampe am Armaturenbrett ist nicht notwendig, aber zu empfehlen, zumal man immer wieder Fahrzeuge mit leuchtenden Rückfahrscheinwerfern vorwärtsfahren sieht (klemmende Schalter infolge Verschmutzung). Die Kontrollampe wird an der ersten Klemme von links des Leitungsverbinders unter dem Armaturenbrett und mit dem zweiten Kontakt an Masse angeschlossen. Die Lampe leuchtet auch beim Bremsen und zeigt damit, daß der Öldruckschalter arbeitet.

Dämpfung der Innengeräusche

Bevor man an die Dämpfung der Geräusche herangeht, muß der Wagen klapperfrei sein. Alle Schraubverbindungen müssen fest sitzen, so daß nirgends etwas scheuern oder anschlagen kann. Wenn bestimmte Schraubverbindungen auch im Werk einwandfrei angezogen waren, so können sie sich nach einigen tausend Fahrkilometern durch die Schwingungen und Erschütterungen, denen jedes einzelne Teil am Wagen ausgesetzt ist, doch wieder gelockert haben. Für die Kabelklemmen trifft das gleiche zu. Sämtliche Schrauben sollten deshalb von Zeit zu Zeit nachgezogen bzw. auf ihren festen Sitz überprüft werden.
Die Befestigungen der Stoßstangen, der unteren Frontverkleidung, der Auspuffanlage und des Kühlluftgehäuses am Motor verdienen besondere Aufmerksamkeit. Mitunter scheuern auch die im Motorraum verlegten Kabel unter ihren Befestigungsblechen und geben quietschende Geräusche von sich. Das Umwickeln dieser Stellen mit Isolierband hilft meistens. Die nur oben mit Flügelmuttern befestigte Rückenlehne kann an den unteren Auflagewinkeln scheuern und quietschen, und nicht zuletzt können die im Kofferraum mitgeführten Gegenstände einschließlich des Reserverads vielfältige Geräusche von sich geben.
Hat man diese Geräuschquellen beseitigt, so kann man darangehen, den Wagen-

boden mit Filz oder Schaumgummi auszulegen. Passend zugeschnittene Filzmatten werden bereits im Handel angeboten. Die Auskleidung des Wagenbodens dämpft vor allem die Rollgeräusche, die von den Rädern über die Radaufhängungen und Federn in die Karosserie übertragen werden. Die im Motorraum entstehenden Schallwellen lassen sich durch Bekleben der Trennwand zwischen Motor- und Innenraum mit Filz etwas eindämmen.
Beim Trabant 500 (mit klauengeschaltetem Wechselgetriebe) gelangt der größte Teil der Motorgeräusche allerdings nicht durch Schallstrahlung in den Innenraum, sondern als sogenannter Körperschall. Sie werden von der Geräuschquelle – Motor und Getriebe – über die Motorlagerung zum Hilfsrahmen und über die beiden Flansche auf die gesamte Karosserie übertragen. Eine wirksame Geräuschdämpfung ist daher nur zu erreichen, wenn die Übertragung des Körperschalls möglichst nahe der Geräuschquelle behindert wird.
Am Motor selbst oder am Rahmen kann man nichts machen, wohl aber an der Verbindung dieser Teile, an der Motoraufhängung. Die dort serienmäßig eingebauten Gummipuffer sind sehr hart und lassen den Körperschall nahezu ungehindert durch. Mit einer weicheren Motorlagerung sind erstaunliche Ergebnisse zu erzielen, die an Wirksamkeit alle anderen Maßnahmen, wie Filzauskleidung usw., weit übertreffen. Der Motor-Getriebe-Block ist vorn mit zwei Gummipuffern und hinten mit einem Puffer am Rahmen befestigt. Beim Vorwärtsbeschleunigen bzw. Fahren stützt sich der Triebwerksblock entgegengesetzt zur Drehrichtung der Antriebswellen ab. Die vorderen Gummipuffer werden dabei entlastet, während der hintere Puffer belastet wird. Der weitaus größte Teil des Körperschalls fließt demnach über den hinteren Puffer in die Karosserie. Es genügt deshalb, nur den hinteren Gummipuffer gegen einen weicheren auszutauschen.
Mit einer hinteren Motoraufhängung vom Wartburg habe ich eine hervorragende Geräuschminderung erzielen können. Der Puffer ist wesentlich weicher als die serienmäßige Trabant-Motorlagerung. Er ist im Durchmesser etwas kleiner als der Trabant-Puffer und hat auf beiden Seiten Stehbolzen mit M-10-Gewinde. Ein Stehbolzen wird schwächer gedreht, so daß Gewinde M 8 darauf geschnitten werden kann. Außerdem wird er um etwa 10 mm gekürzt, damit der Motor beim Einbau nicht so weit angehoben werden muß. Für die andere Seite des Puffers wird eine Zweilochplatte, etwa 4 mm dick, entsprechend der Platte des Trabant-Puffers angefertigt. Die Platte erhält in der Mitte eine Bohrung mit M-10-Gewinde und wird auf den anderen Stehbolzen des Wartburg-Puffers geschraubt. Zwei Senkkopfschrauben M 6 sichern links und rechts vom Stehbolzen die Platte und halten sie fest. Gebohrt, gesenkt und Gewinde geschnitten wird erst, nachdem die Platte mit dem Stehbolzen fest verschraubt ist. Die Senkkopfschrauben sichert man mit einigen Körnerschlägen. Der über die Platte hinausragende Stehbolzen wird abgesägt, so daß die Oberfläche der Platte glatt ist. Auch die Köpfe der Senkkopfschrauben dürfen nicht überstehen (Abb. 75).
Zum Ausbau des alten und Einbau des neuen Puffers müssen lediglich dessen Verschraubungen gelöst werden. Der Motorblock kann dann mit einer Eisenstange oder einem Rohr so weit angehoben werden, daß die Puffer ausgetauscht werden können.

Wie inzwischen bekannt wurde, sind ähnliche Ergebnisse auch mit einer Querschnittsverminderung beim serienmäßigen Trabant-Puffer zu erreichen. Mit einem 15-mm-Spiralbohrer wird dabei der Gummi parallel zu den Stahlplatten über Kreuz durchbohrt, so daß in der Mitte zwischen den Platten nur noch vier tragende Segmente stehenbleiben. Der ursprünglich sehr steife Puffer wird dadurch wesentlich elastischer.
Beim Synchrongetriebe (Trabant 600, 601) hat der hintere Gummipuffer anstelle der Zweilochplatte nur einen Stehbolzen M 8 wie auf der anderen Seite. Eine Änderung der Motorlagerung bringt beim Typ 601 keine wesentliche Geräuschminderung mehr, da der Wagen schon wesentlich weichere Gummilager für den Motor hat als die vorher gebauten Typen.

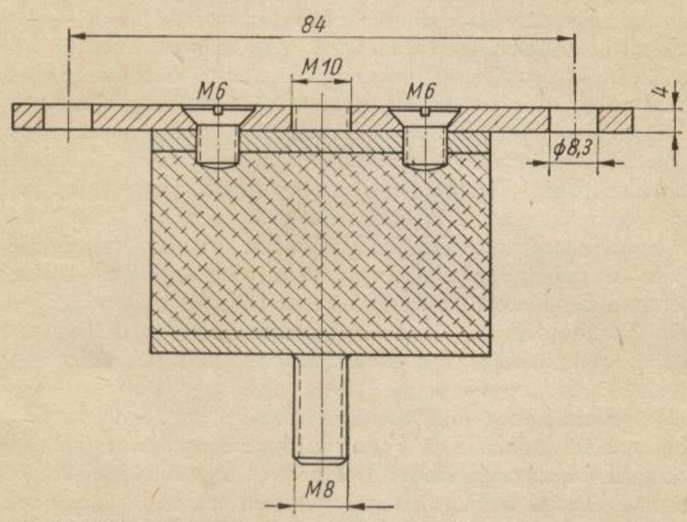


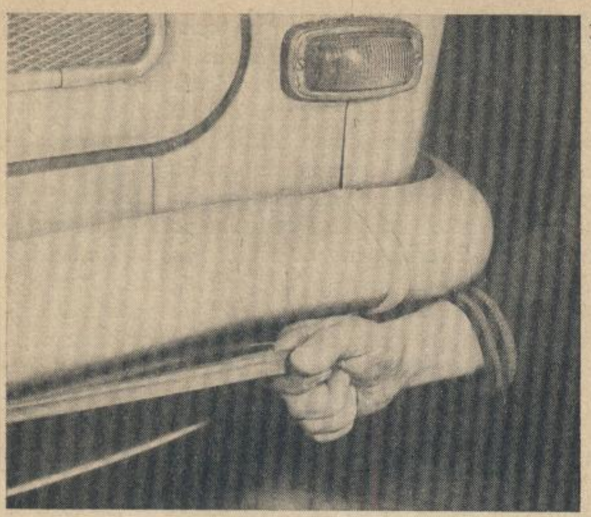
Abb. 75 Weichere Motoraufhängung (hinten) für den Trabant 500

Man kann aber beim Trabant 601 einiges erreichen, wenn die Auspuffanlage weitgehend spannungsfrei aufgehängt wird. Vor allem gilt das für die Aufhängung, mit der der Vorschalldämpfer links vor dem Radkasten des Vorderrads befestigt ist. Diese Aufhängung muß meistens erheblich gedehnt werden, daß sie überhaupt paßt. Mit einigen Unterlegscheiben zwischen dem Karosserieblech und dem angeschraubten Winkel, an dem die Auspuffaufhängung befestigt wird, kann man die Aufhängung tiefer setzen (eventuell längere Schraube verwenden), so daß sie ohne Dehnung des Gummielements paßt.
Eine verblüffend einfache Maßnahme vermindert beim Trabant 601 nicht nur die Motorgeräusche, sondern beseitigt auch das Dröhnen, das bei manchen Wagen besonders bei etwa 50 km/h im vierten Gang auftritt. Die beiden Schrauben an der Verbindung des Auspuffkrümmers mit dem Vorschalldämpfer (Abb. 20) sind normalerweise fest angezogen. Diese beiden Schrauben müssen gegen etwas längere M-10-Schrauben ausgetauscht werden, so daß auch Konter-

muttern noch darauf passen. Die Muttern werden nur so weit angezogen und mit den Kontermuttern gegen Verdrehung gesichert, daß die Verbindung nicht klappert, daß man aber die Schrauben gerade noch mit der Hand drehen kann. Dadurch werden merklich weniger Schwingungen vom Motor auf die Auspuffanlage übertragen. Da das Rohr vom Vorschalldämpfer konisch in den Auspuffkrümmer hineinragt, ist das Austreten von Auspuffgasen an dieser etwas losen Verbindung nicht zu befürchten. Ich habe keine Gase festgestellt, auch nicht, als sich meine Schrauben etwas gesetzt hatten und die Verbindung leicht klapperte. Noch besser ist eine federnde Schraubverbindung an dieser Stelle. Die beiden M-10-Schrauben müssen dann mindestens 65 mm lang sein, damit unter die Mutter und Kontermutter noch eine kurze, steife Feder paßt. Kupplungsdruckfedern der Trabant-Kupplung eignen sich gut dafür. Die Verschraubung wird so weit angezogen und mit der Kontermutter gesichert, daß sich zwischen den einzelnen Federwindungen gerade noch ein Luftspalt befindet.

Heizung und Kühlung

Durch die Heizleitung kommen im Winter auch eine Menge Geräusche in den Innenraum. Der serienmäßige Geräuschdämpfer, der früher zwischen dem Stutzen an der Spritzwand und dem Heizschlauch eingeschaltet war und jetzt auf dem Warmluftstutzen des Vorschalldämpfers sitzt, kann das auch nicht völlig verhindern. Ruhe herrscht erst dann, wenn die metallische Verbindung (Körperschall) zwischen Stutzen und Heizschlauch unterbrochen wird. Zum Beispiel kann in die Heizleitung ein Schaumgummischlauch eingefügt werden, der am Stutzen mit Isolierband befestigt ist. Der vom Vorschalldämpfer kommende Heizschlauch wird am Kühlluftgehäuse mit einer Schelle befestigt, so daß er etwa 5 cm in den Schaumgummischlauch hineinragt.
Der Schlauch kann auch im Sommer im Wagen verbleiben, er stört die Frischluftzufuhr nicht. Für den Schlauch wurde 10 mm dicker Schaumgummi (Badematte) verwendet, der über einem Stück Rundholz geformt und an der Stoßstelle zusammengenäht wurde. Außen wurde um den Schlauch eine Igelitfolie geklebt, damit er sich nicht mit Spritzwasser vollsaugen kann.
Während im Sommer die Schlitze in der Frontverkleidung unter der Stoßstange für die Kühlung von Vergaser und Kurbelgehäuse unerläßlich sind, ist bei tiefen Temperaturen eine Vorwärmung erwünscht. Aus diesem Grund wird auch der Saugstutzen des Luftfilters umgesteckt, damit er vom Auspuffkrümmer vorgewärmte Luft ansaugt. Durch Abdeckung der Schlitze bei Temperaturen unter 0 °C wird der Motor schneller warm, und die Heizung arbeitet wirkungsvoller. Die Schlitze lassen sich mit Blech- oder Kunststoffstreifen abdecken, die mit kleinen Blattfedern angeklemmt werden können. Beim Trabant 601 ist die Frontverkleidung unter der Stoßstange in etwa 2 cm Abstand angesetzt, so daß der Luftschlitz über die gesamte Wagenbreite reicht. Dieser Schlitz läßt sich mit einem Stück Profilgummi schließen, wie er für die Einfassung der hinteren Seitenscheiben verwendet wird. In den Profilgummi werden aus Stahldraht (von einem alten Schockzug) gebogene Haken eingestochen, die hinter die Befestigungsstege der Frontverkleidung greifen. Die Länge des


Abb. 76
Verkleidung des Luftschlitzes

Profilgummis ist so zu wählen, daß das Stück nach dem Einhängen am rechten und linken Steg etwas auf Spannung sitzt. Es legt sich dann genau in den Schlitz und wird nicht verloren (Abb. 76). Dadurch werden der Vergaser und das Kurbelgehäuse geschützt, was im Winter dazu beiträgt, den Benzinverbrauch nicht zu stark ansteigen zu lassen.

Regelung der Kühlluft

Die Kühlung des Motors muß für höchste Belastung bei höchsten Temperaturen ausreichen. Bei niedrigen Temperaturen und geringer Belastung wird der Motor demzufolge mehr oder weniger stark überkühlt. Solange das in gewissen Grenzen bleibt, sind die Einflüsse unbedeutend. Kritisch wird es im Winter bei Frost und Kurzstreckenbetrieb. Hier kann es vorkommen, daß der Motor überhaupt nicht seine Betriebswärme erreicht und mit wesentlich erhöhtem Kraftstoffverbrauch und Verschleiß reagiert.
Das Unangenehmste ist jedoch, daß bei unterkühlter Maschine auch die Heizung nicht richtig arbeitet. Vom Werk wird deshalb der Einbau der Benzin-Zusatz-Heizung vom VEB Ölheizgerätewerk Neubrandenburg empfohlen, die vom Motor unabhängig arbeitet und auch bei stehendem Wagen eingeschaltet werden kann. Die Heizung und der Einbau kosten rund 400 M. Aber auch eine K ü h l l u f t r e g e l u n g bzw. -drosselung ist ein wirksames Mittel, um den Motor und damit auch den Innenraum des Wagens nach möglichst kurzer Fahrtstrecke warm zu bekommen. Ich habe entsprechend den Abmessungen des neuen Luftleitbleches, das beim Trabant 601 die Kühlluft hinter den Zylindern nach unten leitet, einen Kasten gebaut und am unteren Luftaustritt (in Höhe der Unterkante des Kühlluftgehäuses) eine Drosselklappe angebracht, die mit einem Bowdenzug bedient wird. Etwa oberhalb der Zylinderkopfdichtung wurde ein Leitblech in den Kasten eingebaut, das die von den Zylinderköpfen erwärmte

Luft durch die Öffnungen im Kasten in den Trichter und durch den Schaumgummischlauch in den Innenraum leitet. Die unterhalb des Leitbleches ankommende Zylinderkühlluft wird je nach Stellung der unteren Drosselklappe mehr oder weniger gestaut und zur Erwärmung der Zylinderfüße und des Kurbelgehäuses nach vorn umgelenkt oder bei voller Klappenöffnung nach unten abgeleitet. Der links neben dem Benzinhahn in den Innenraum mündende Heizluftkanal kann mit einem Deckel verschlossen werden, und das Leitblech läßt sich nach unten klappen, damit es bei abgeschalteter Zusatzheizung die Ableitung der Zylinderkopfkühlluft nicht behindert.
Mit dieser Anlage erreichte der Motor des Trabant 600 nach dem Kaltstart bei —10 °C nach 5 bis 8 km Fahrstrecke seine Betriebstemperatur, und dann strömt die Heizluft durch den Zusatzkanal mit 40 bis 50 °C ein. Die Luftmenge ist durch die direkte Luftführung wesentlich größer als bei der serienmäßigen Heizanlage, die nach wie vor zur Verfügung steht. Nach höchstens 20 km Fahrtstrecke schafft diese Heizung im Innenraum eine Temperatur von etwa 20 °C, die bei längerer Fahrt auf über 25 °C steigt, wenn man nicht ein Fenster öffnet oder die Heizung drosselt. Zugefrorene Scheiben kenne ich seit Einbau dieser Heizung nicht mehr. Allerdings hat diese Anlage auch einen Nachteil. Die zu-

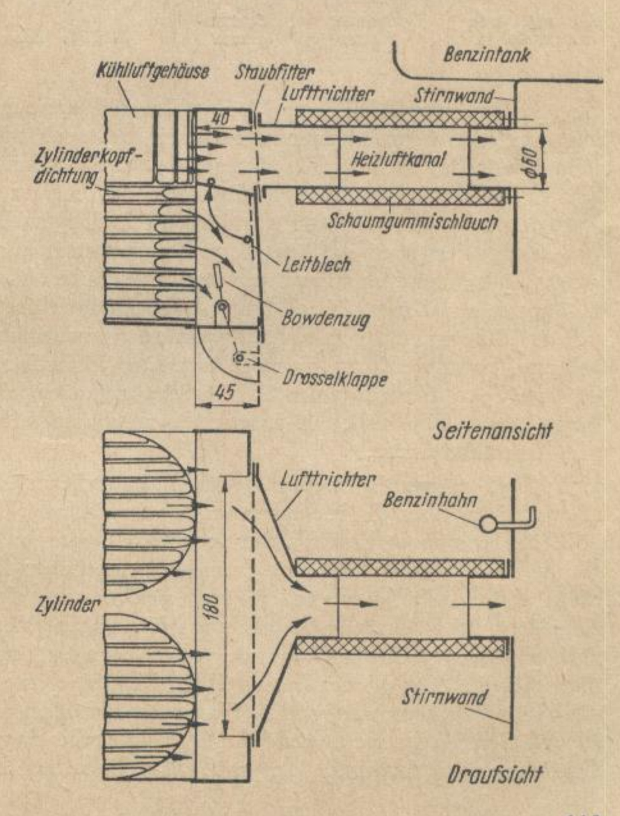


Abb. 77
Kühlluftregelung
mit Zusatzheizung

sätzliche Heizluft wird zwar ähnlich wie beim Trabant des Baujahres 1959 oberhalb der Zylinderkopfdichtung abgenommen. Es ist aber trotzdem nicht völlig ausgeschlossen, daß Verbrennungsgase (die zu etwa 10 Prozent giftiges Kohlenoxyd enthalten) in den Heizkanal gelangen können, wenn einmal eine Zylinderkopfdichtung undicht werden sollte. Aus diesem Grunde werden derartige Heizsysteme von der Industrie abgelehnt und nicht mehr eingebaut.

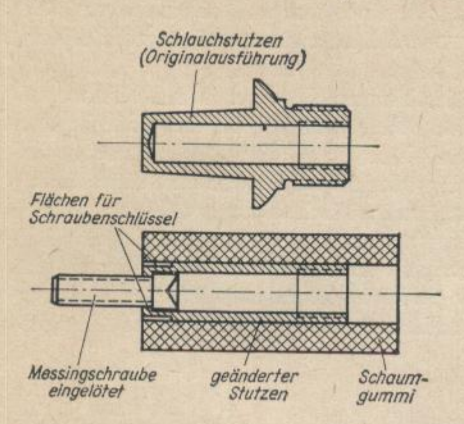


Abb. 78 Thermometeranschluß beim Trabant 600

Den Aufbau zeigt Abbildung 77. Die Drosselklappe und das Leitblech wurden mit Bandscharnieren angelenkt. Eine seitlich angebrachte Schraube mit Flügelmutter hält das Leitblech in der gewünschten Stellung. Es blieb bei mir den ganzen Winter über hochgestellt. Zwischen dem Kasten und dem angeschraubten Lufttrichter wurde ein Filter aus dünnem Perlongewebe (altes Halstuch) angeordnet, das den Staub auffängt. Der Kasten wurde aus Schwarzblech (0,6 mm) ausgeschnitten und zusammengenietet. Die Drosselklappe und das Leitblech entstanden aus dem gleichen Material. Der Lufttrichter mit dem Schlauchstutzen und der Stutzen an der Stirnwand wurden aus verzinktem Eisenblech (0,4 mm) hergestellt und weich zusammengelötet. Der Schlauch zwischen Lufttrichter und Stirnwand besteht aus einer 10-mm-Schaumgummiplatte (zur Geräuschdämpfung), die an der Stoßstelle zusammengenäht und außen mit 0,5-mm-Gummituch überklebt wurde.

Unbedingt notwendig wurde beim Einbau dieser Anlage ein Thermometer, das über die Motortemperatur Aufschluß gibt. Ich habe ein handelsübliches Kühlwasserthermometer verwendet, dessen ursprünglich zum Einschrauben in den Kühlwasserschlauch vorgesehener Anschlußstutzen entsprechend Abbildung 78 verändert wurde. Die vorn eingeschraubte und weich eingelötete M-6-Schraube besteht aus Messing, um eine gute Wärmeleitung zu gewährleisten. Nach dem Löten des innenliegenden Schraubenkopfes wurde das überschüssige Zinn wieder herausgebohrt, um eine gute Anlagefläche für den in den Stutzen einzuschraubenden Thermometerfühler zu schaffen. Der so veränderte Stutzen wurde anstelle der M-6-Schraube eingeschraubt, die seitlich in Fahrtrichtung links hinten das Kühlluftgehäuse am Zylinderkopf des linken

Zylinders befestigt. Die von dieser Schraube gehaltene Schelle für den Gasbowdenzug kam unter die weiter vorn liegende Schraube. Der Stutzen wurde noch mit einem kleinen aus Schaumgummi angefertigten Schlauch umgeben, der die Wärmeabstrahlung begrenzt. Die Thermometeranzeige beträgt an dieser Stelle bei Betriebstemperatur des Motors etwa 80 °C. Der Fühler liegt außerhalb des Kühlluftstromes und kann von der Temperatur der eintretenden Kühlluft, die im Sommer natürlich höher ist als im Winter, nicht beeinflußt werden.
Die Drosselklappe zur Regelung der Kühlluft läßt sich in das Luftleitblech des Trabant 601 ohne weiteres einbauen. Bei den neuen Zylinderköpfen aus Druckguß zeigt jedoch ein handelsübliches Thermometer an der beschriebenen Stelle nur etwa 60 °C an. Steckt man den Fühler zwischen die Kühlrippen an der Trennfuge zwischen Zylinder und Zylinderkopf, so werden im Sommer 100 bis 110 °C angezeigt. An dieser Stelle wird die Messung aber durch die am Fühler vorbeiströmende Kühlluft beeinflußt, so daß das Thermometer im Winter entsprechend der geringeren Temperatur der eintretenden Kühlluft bei betriebswarmem Motor weniger anzeigt. Die Befestigung des Fühlers zeigt Abbildung 79.

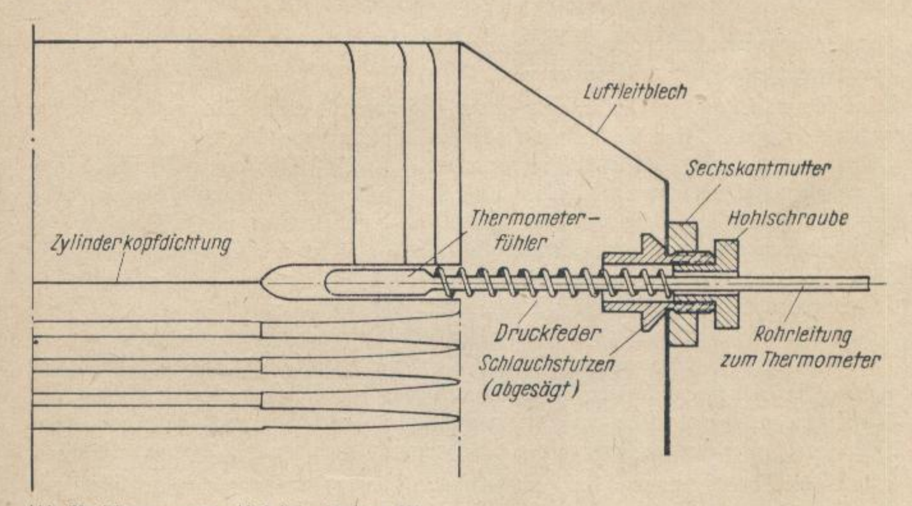


Abb. 79 Thermometeranschluß beim Trabant 601

Auf die Heizung hat die Regelung der Kühllufttemperatur beim Trabant 601 nur wenig Einfluß. Der Wagen hat einen anderen Vorschalldämpfer, der erheblich besser heizt als der des Trabant 600. Deshalb läßt sich auf längeren Strecken mit viel geringerem Aufwand eine angenehme Wärme im Innenraum erreichen.
Bekanntlich arbeitet die Heizung intensiver, wenn man ein Fenster einen Spalt öffnet, weil dann im Innenraum kein Überdruck entsteht und die frische Warmluft ungehindert einströmen kann. Beim Öffnen eines Türfensters wird es aber nur vorn einigermaßen warm, hinten bleibt es kalt, weil dort keine Luftbewe-



Abb. 80
Entlüftung am Heck

gung stattfindet. Außerdem zieht es immer etwas, wenn ein Fenster auch nur um einen geringen Spalt geöffnet wird.

Eine Entlüftung am Heck sorgt dagegen für einen Luftwechsel im gesamten Wagen. Beim Trabant 601 liegen die Lampen für die Kennzeichenbeleuchtung innerhalb des Kofferraums, und die fünf Öffnungen für den Lichtaustritt sind mit Kunststoffscheiben abgedeckt. Entfernt man zwei dieser Scheiben – zweckmäßig die äußeren, da sie auf die Lichtverteilung und Kennzeichenausleuchtung den geringsten Einfluß nehmen –, so ist die Gesamtfläche dieser Öffnungen etwas größer als der innere Querschnitt der Heizleitung (Abb. 80). Damit wird ein ungehinderter Luftwechsel im Wagen erreicht. Da die Rückenlehne der hinteren Sitze an der Hutablagefläche nicht dicht schließt, kann die Luft aus dem Innenraum auf diesem Weg in den Kofferraum und durch die beiden Beleuchtungsfenster ausströmen. Wenn die Rückenlehne dicht an der Hutablage anliegen sollte, so kann man unter ihre Schrauben Gummischeiben (Wasserhahndichtungen) legen, die die Lehne in etwa 5 mm Abstand halten.

Mit dieser Entlüftung und bei geschlossenen Türfenstern wurde es auf längeren Strecken so warm in meinem Wagen, daß man bei Außentemperaturen um −2 °C im Oberhemd fahren konnte. Wurde nur eines dieser Beleuchtungsfenster geöffnet, so ließ die Heizwirkung sofort spürbar nach, und beim Schließen beider Öffnungen wurde es unangenehm kühl.

Versuche mit Zigarettenrauch haben gezeigt, daß durch die Heckentlüftung erst bei etwa 55 km/h Geschwindigkeit Luft ins Freie strömt (Heizung voll eingeschaltet). Bei geringerer Geschwindigkeit reicht die einströmende Heizluft nicht aus, um einen spürbaren Luftdurchsatz zu erzeugen. Wird gleichzeitig ein Türfenster geöffnet, so strömt durch die Öffnungen am Heck Luft in den Kofferraum hinein. Nässe wurde im Kofferraum jedoch nicht festgestellt, auch nicht beim Fahren im Regen mit um etwa 1 cm geöffnetem Türfenster.

Zusätzliches Heizgebläse

Bei höheren Motordrehzahlen reicht der am Kühlluftgehäuse abgezweigte Heizluftstrom aus, um genügend Warmluft in den Wagen zu befördern. Im Stadtverkehr bei überwiegend langsamen Geschwindigkeiten und häufigem Leerlauf des Motors läßt die Heizleistung aber spürbar nach. Mit einem elektrischen Gebläse – dem beim EMW serienmäßig verwendeten Typ – erreicht man auch bei niedrigen Geschwindigkeiten und im Stand etwa denselben Luftdurchsatz wie bei einer Geschwindigkeit von 75 km/h und mehr. Waren Motor und Vorschalldämpfer betriebswarm, so lieferte das elektrische Gebläse noch bis etwa 25 Minuten nach Abstellen des Motors warme Heizluft. Das Gebläse (Abb. 81) wurde zwischen dem Kühlluftgehäuse und dem Vorschalldämpfer in die Heizluftleitung eingesetzt. Es läßt sich dort gut mit einem kleinen Stützblech an der nächstgelegenen Schraube am Getriebegehäuse befestigen. Außerdem ist es in diesem Teil der Heizleitung nicht der im Vorschalldämpfer erwärmten Heißluft ausgesetzt, die bei längeren Fahrten das Fett aus dem Motorenwellenlager ausfließen lassen könnte. Die Gummimuffen zur Verbindung des Gebläses mit dem Heizschlauch und mit dem Stutzen am Kühlluftgehäuse lieferte ein alter Ansaugschlauch, der am Vergaserkrümmer aufgeschlitzt war. Elektrisch wurde das Gebläse an die fünfte normalerweise nicht belegte Schalttaste angeschlossen.

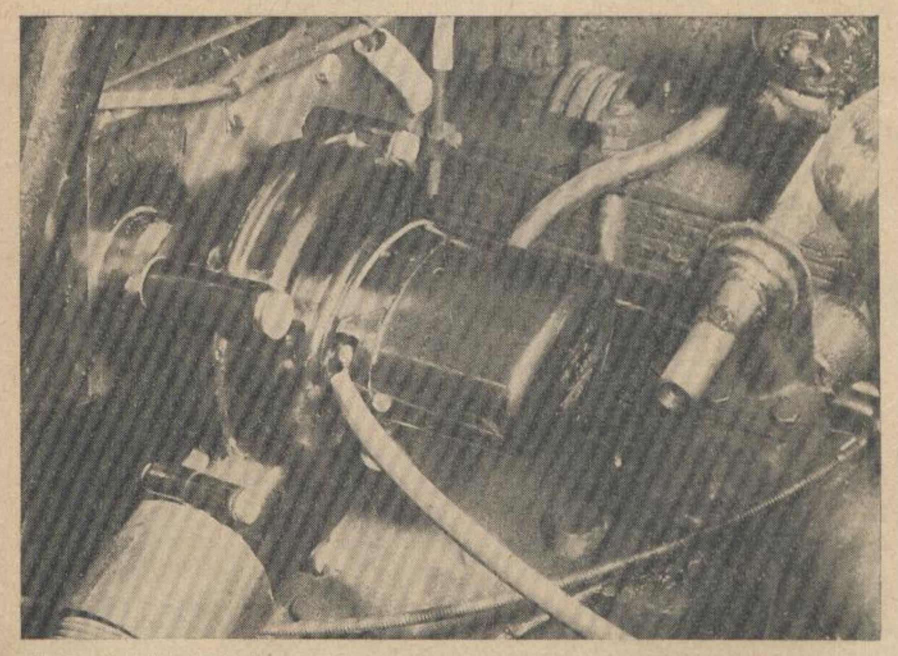


Abb. 81 Zusätzliches Heizgebläse

Sicherung gegen unbefugtes Benutzen

Muß man den Wagen längere Zeit unbeaufsichtigt oder über Nacht auf der Straße stehen lassen, so ist eine zusätzliche Sicherung von Vorteil, zumal das Türschloß keinen hundertprozentigen Schutz bietet und das Zündschloß kurzgeschlossen werden kann. Eine absolute Sicherung gibt es nicht; man kann es einem Unbefugten aber sehr schwer machen, wenn man Sicherungen einbaut, die von der Serienausstattung des Wagens abweichen. Die Zeit, die gebraucht wird, um die betreffende Sicherung zu finden und unwirksam zu machen, fehlt einem unbefugten „Ausleiher" ja im allgemeinen. Mit nur einem Schalter, der irgendwo an versteckter Stelle angebracht wird, kann man zum Beispiel die Zündung zusätzlich unterbrechen. Der Schalter wird in die Leitung von Sicherung 7, untere Klemme, zu den Zündspulen, Klemmen 15, eingeschaltet. Schaltet man den Schalter aus, so erhalten die Zündspulen keine Spannung, obwohl die rote Ladekontrollampe im Tachometer bei eingeschaltetem Zündschloß leuchtet und vortäuscht, daß alles in Ordnung ist. Der Anlasser arbeitet auch, aber ein unbefugter Benutzer kann starten wie er will, der Motor springt nicht an. Sollte dabei die Batterie leergestartet werden, so ist das dem Verlust des Wagens durch Diebstahl immer noch vorzuziehen.

Ein größerer Aufwand ist für den Einbau einer akustischen Alarmanlage erforderlich, die schon bei Öffnen einer Tür mit einem Dauerton der Hupe anspricht. Die Hupe tönt auch weiter, wenn die Tür sofort wieder zugeschlagen wird. Werden zwei Hupen angeschlossen, so läßt sich ein Ton erzeugen, der

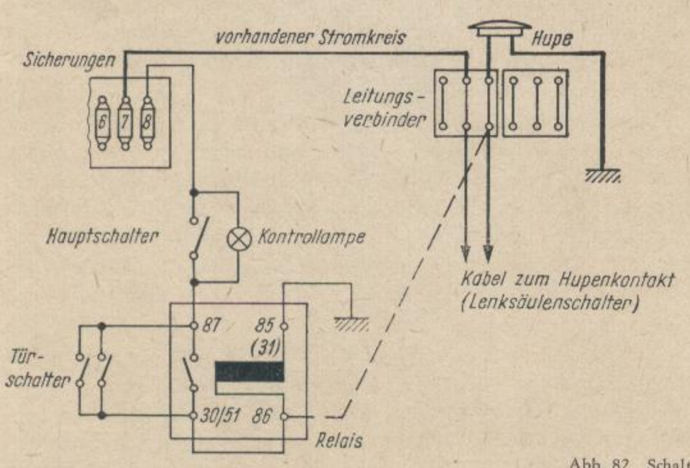
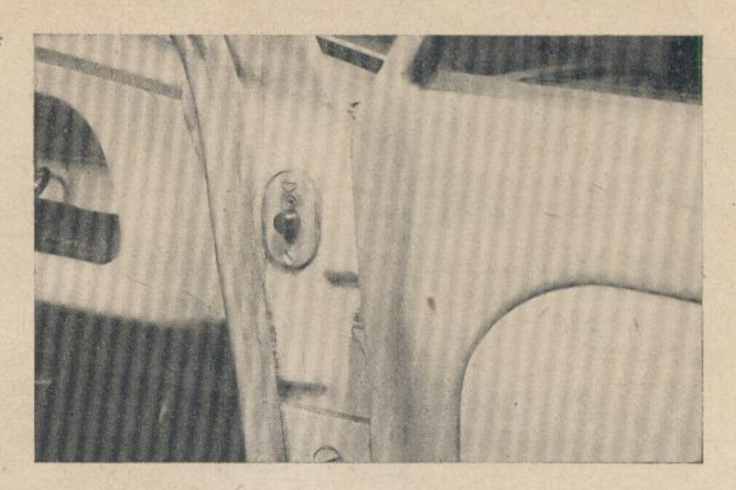


Abb. 82 Schaltbild der Alarmanlage

derart auf die Nerven geht, daß derjenige, der das „Konzert" ausgelöst hat, kaum bei dem aufgebrochenen Fahrzeug bleibt, um nach Möglichkeiten zu suchen, wie der Krach abgestellt werden kann. Passanten werden sofort auf-

Abb. 83 Türschalter



merksam, und meist ist man selbst auch nicht so weit von seinem Fahrzeug entfernt, daß man den schrillen Dauerton nicht hören kann.

Abbildung 82 zeigt das Schaltbild der Alarmanlage, die am serienmäßigen Hupenstromkreis angeschlossen ist. Die gestrichelt gezeichnete Leitung verbindet die beiden Stromkreise. Bei eingeschaltetem Hauptschalter der Alarmanlage fließt Strom über die Türschalter zur Hupe. Gleichzeitig erhält die parallel zur Hupe angeschlossene Wicklung des Relais Strom. Dadurch schließen sich dessen Arbeitskontakte und überbrücken die Türschalter. Die Relaiswicklung und die Hupe erhalten weiter Strom über die Arbeitskontakte, auch wenn die Tür geschlossen und damit der Türschalter geöffnet wird.

Die parallel zum Hauptschalter angeschlossene Kontrollampe leuchtet bei ausgeschalteter Anlage, wenn eine Tür geöffnet wird, und zeigt das einwandfreie Arbeiten der Türschalter an. Die Türschalter (die beim Wartburg serienmäßige Ausführung) sind in die vorderen Türholme eingelassen (Abb. 83). Als Relais eignet sich ein handelsübliches Hornrelais, das unter der Instrumententafel angebracht werden kann. Die eingezeichneten Klemmennummern an den Relaisanschlüssen sind in die Bodenplatte des Relais neben den betreffenden Klemmen eingeprägt.

Der Hauptschalter muß von außen erreichbar sein. Wie und wo er angebracht wird, bleibt der Phantasie eines jeden überlassen. Man kann ihn zum Beispiel im Motorraum an der Stirnwand anbringen, so daß er durch die Öffnung zwischen den Haubenscharnieren erreichbar ist. Verwendet man einen Schubschalter (zum Beispiel P-70-Lichtschalter), so kann man den Zugknopf entfernen und den Schalter mit einem entsprechenden Gewindeschlüssel, der aus Rundmaterial und Blech angefertigt wird, bedienen.

Werden anstelle der serienmäßigen kleinen Hupe mehrere größere Hupen oder Zweiklangfanfaren eingebaut, so ist der Einsatz eines zweiten Hornrelais erforderlich. Die Schaltung von Zweiklangfanfaren, die auch für die Diebstahl-

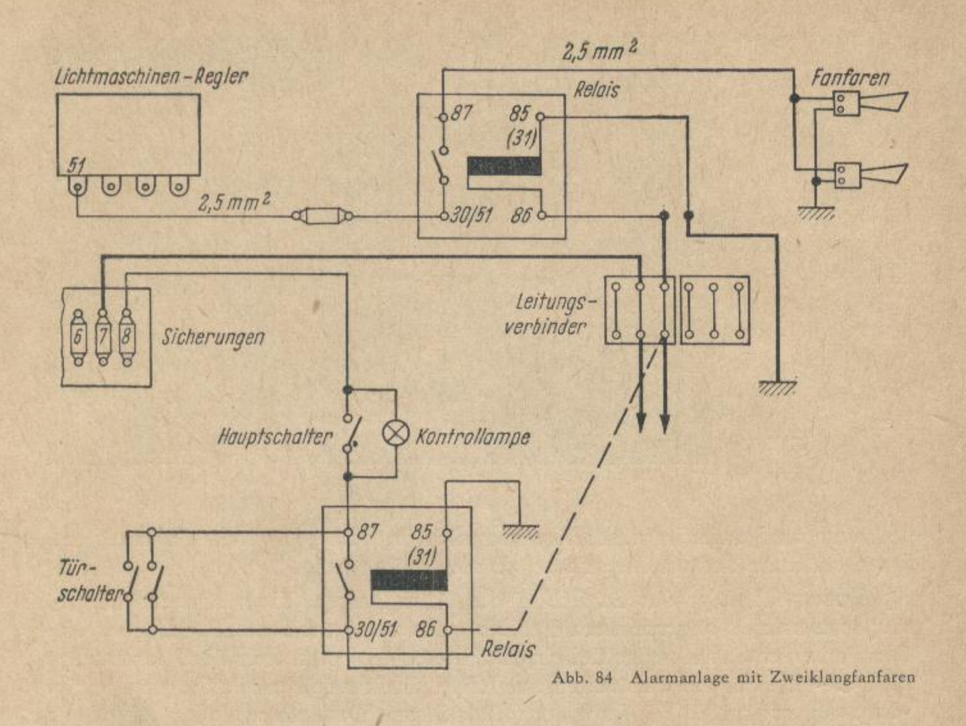


Abb. 84 Alarmanlage mit Zweiklangfanfaren

sicherung verwendet werden, zeigt Abbildung 84. Würde man die Fanfaren wie die serienmäßige Hupe ohne Relais direkt am Lenksäulenschalter anschließen, so wird bei der hohen Stromaufnahme der Spannungsabfall auf dem langen Leitungsweg so groß, daß die Fanfaren entweder gar nicht oder nur mit wesentlich geringerer Lautstärke arbeiten. Das Kabel von Klemme 51 des Reglers zur Klemme 30 des Relais und von Klemme 87 zu den Fanfaren soll im Interesse eines geringen Spannungsabfalls auch möglichst kurz sein und einen Querschnitt von mindestens $2{,}5^2$ haben. Eine 25-A-Sicherung ist für diesen Stromkreis ratsam, weil die Hupen beim Auslösen der Alarmanlage im Dauerbetrieb arbeiten. Für die übrigen Leitungen genügt schon ein Querschnitt von $0{,}75^2$, weil durch sie nur der schwache Strom für die Relaiswicklung fließt.

Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage ist ein Batteriekabel abzuklemmen, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Schützen Sie die Kabelstränge mit Rüschrohr, verlegen Sie sorgfältig und achten Sie beim Anklemmen darauf, daß alle Adern innerhalb der Klemmschraube liegen (besser die Enden verzinnen), damit nicht seitlich herausstehende Adern zum Kurzschluß führen können. Ein Kurzschluß kann zum Brand führen und den Wagen kosten! Wenn nicht ausdrücklich anders vermerkt wird, dürfen Sie die neueingebauten Aggregate nur an der oberen Klemme der jeweiligen Sicherung anschließen (im Schaltplan sind es die linken Klemmen). Würden Sie unten anschließen, so ist die Leitung nicht abgesichert, und das ist laut StVZO § 56, Abs. 3, nicht zulässig.

Ausstellfenster für hintere Seitenscheiben

Im Hochsommer ist die Belüftung des Typs 500/600 durch die vorderen Schiebefenster nicht immer ausreichend. Vor allem im Bereich der hinteren Sitze ist kaum eine Luftzirkulation zu spüren, weil die Luft zwar vorn ein-, nicht aber hinten ausströmen kann. Ein Ausstellfenster an einer Seitenscheibe ermöglicht eine wesentlich bessere Belüftung und ein angenehmes Fahren nicht nur für die Fondpassagiere (Abb. 85). Ein derartiges Heckfenster hat sich in meinem Wagen inzwischen auch im Winter hervorragend bewährt. Es schließt einwandfrei dicht und ließ sich auch bei minus 20 °C öffnen, als die vorderen Schiebefenster trotz Glyzerin in ihren Führungen bereits festgefroren waren.
Das komplette Seitenfenster und der Ausstellflügel wurden aus 4 mm dickem Piacryl P (Plexiglas) hergestellt und wie die serienmäßige Hartglasscheibe mit der gleichen Profilgummidichtung in die Karosserie eingesetzt. Dadurch wurden Bohrungen oder Schweißungen an der Karosserie vermieden, und das Ausstellfenster kann jederzeit wieder gegen die normale Seitenscheibe ausgetauscht werden.
Piacryl ist ein organischer Kunststoff und läßt sich gut sägen, feilen und bohren. Die Montage der Einzelteile ist daher nicht weiter problematisch. Im einzelnen besteht das komplette Fenster aus dem Vorderteil (Piacryl) und dem hinteren Rahmen (Abb. 86). Beide Teile sind oben und unten mit Laschen aus 1,5 mm starkem Blech verbunden, in die Gewinde M 3 für die Senkkopfschrauben geschnitten wurde. Die Außenkonturen dieser zusammengesetzten Teile müssen genau dem Umriß der Originalscheibe entsprechen, an deren Stelle sie in die Karosserie eingesetzt werden. Gemessen von der Außenkante muß der Rahmen an jeder Stelle mindestens 15 mm breit sein. Davon liegen nach dem Einbau

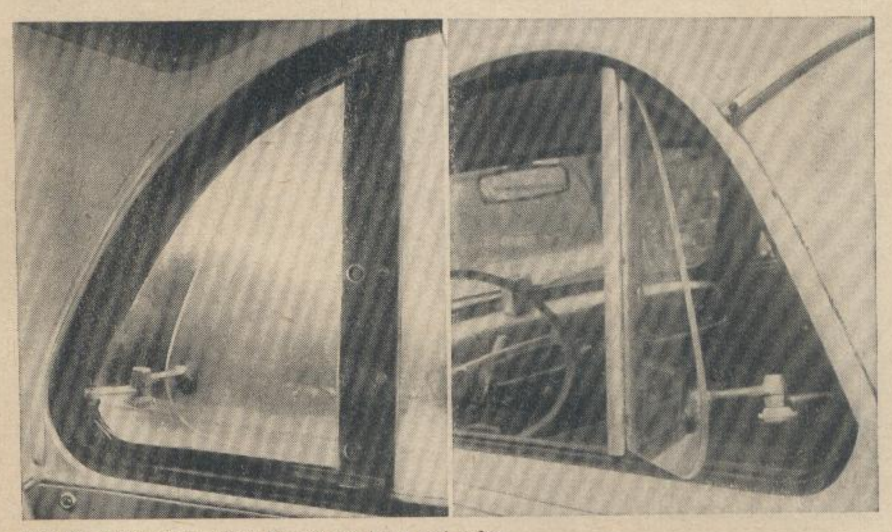


Abb. 85 Vollausgeschwenktes Fenster von innen und außen

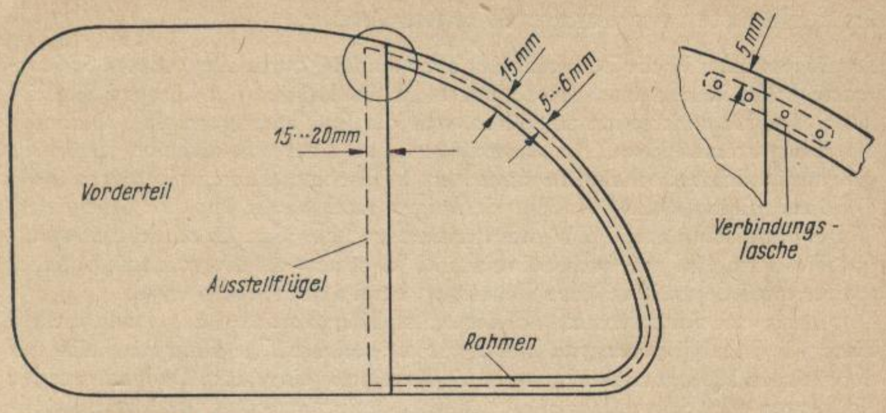


Abb. 86 Einzelteile des Seitenfensters

5 mm im Profil der Gummidichtung, die restlichen 10 mm werden zum Anliegen und Abdichten des Ausstellflügels gebraucht. Wegen der Gummidichtung müssen auch die Verbindungslaschen 5 mm von der Außenkante entfernt angeschraubt werden.

Der hintere Rahmen muß nicht aus Piacryl bestehen. Pertinax eignet sich genau so gut, es muß nur so dick sein wie das vordere Scheibenteil, mit dem es zusammengesetzt wird.

Der Ausstellflügel hat hinten und unten die gleiche Form wie die Originalscheibe, ist aber an jeder Stelle 5 mm kleiner, so daß er nach dem Einbau nicht an die Profilgummidichtung stößt und glatt am Rahmen anliegt. Die senkrechte Vorderkante des Ausstellflügels muß den von der vorderen feststehenden Scheibe und dem hinteren Rahmen gebildeten Fensterausschnitt um 15 bis 20 mm überdecken. Die Länge des Ausstellflügels und damit die Größe des zu öffnenden Fensters wurde bei mir von den vorhandenen Piacrylresten bestimmt. Man kann die Teile aber auch ohne weiteres so zuschneiden, daß die senkrechte Zierleiste die größte Länge der gesamten Seitenscheibe halbiert.

Zur Befestigung, Schwenklagerung und Abdichtung des Ausstellflügels an der senkrechten Vorderkante dient 1 mm dickes Gummituch, wie es zum Beispiel für Gummischürzen verarbeitet wird. Mit drei Schrauben M 4, Unterlegscheiben und Muttern wird das Gummituch am Ausstellflügel angeschraubt (Abb. 87). Da die Schrauben in dem Bereich liegen, wo der Ausstellflügel das vordere Scheibenteil überdeckt, muß das Vorderteil drei Bohrungen erhalten, in denen die Muttern Platz finden. Das angeschraubte Gummituch schließt mit dem Fensterausschnitt ab. Bei den drei Messingschrauben und auch bei der hinteren Befestigung für den Schwenkhebel wurden die Schraubenköpfe abgeflacht, so daß sie mit dem Schraubenzieher nicht mehr gefaßt werden können. Die Zierleiste (vom Motorroller Berlin) hat auf der Innenseite eine Schwalbenschwanzführung, in die beliebig viele Befestigungsschrauben M 3 eingesetzt werden können. Im Interesse einer guten Abdichtung sind fünf Stück, verteilt auf die Länge

der Leiste, zu empfehlen. Mit der Zierleiste wurde eine Leiste verschraubt, die genau so dick wie der Ausstellflügel ist. Sie muß 3 mm schmaler sein als die Zierleiste, so daß letztere die Stoßkante des Ausstellflügels überdeckt. Wie die Abbildung 87 zeigt, wurde das Gummituch um die unter der Zierleiste liegende Leiste herumgewickelt und gemeinsam mit den Leisten verschraubt. Damit der Ausstellflügel beim Ausschwenken nicht klemmt, wird seine dem Gummituch zugewandte Kante leicht abgerundet.

Die beiden Leisten läßt man zunächst etwas länger als die Vorderkante des Ausstellflügels. Sie werden erst nach dem Einbau des vorderen Scheibenteils mit dem Rahmen in die Karosserie eingepaßt, so daß die beiden Leisten an der Profilgummidichtung anliegen. Auch den Gummituchstreifen läßt man zunächst etwas länger und schneidet ihn erst nach dem Anpassen der Leisten ab. Die genaue Anpassung ist wichtig, da diese Kante dem Fahrtwind und beim Fahren dem Regen direkt ausgesetzt ist.

Zur Abdichtung des Ausstellflügels an dem etwa 10 mm aus der Profilgummidichtung herausragenden Rahmen wird eine Dichtung aus dem gleichen Gummituch geschnitten, die genau die Form des Rahmenteils hat. Die Dichtung wird mit in den Profilgummi geklemmt, der den Rahmen in der Karosserie hält. Beim Anheben der Gummilippe mit einem Messer läßt sich die Dichtung Stück für Stück einschieben. Sollte der Ausstellflügel nicht überall am Rahmen einwandfrei anliegen – bei mir gab es an der schrägen Oberkante unterhalb der Dachrinne Differenzen bis zu 4 mm –, so kann man das sehr einfach ausgleichen. Aus Knetmasse (Plastilina) formt man eine lange Rolle in der gewünschten Dicke und legt sie an der undichten Stelle zwischen Rahmen und Gummidichtung. Nun wird der Ausstellflügel geschlossen und vorsichtig angedrückt, bis er überall gleichmäßig anliegt. Die Knetmasse wird dadurch in die gewünschte Form gequetscht und gleichzeitig so gegen den Rahmen gedrückt, daß sie an ihm dauerhaft festklebt (ohne Leim oder irgendwelche anderen Mittel). Die so ab-

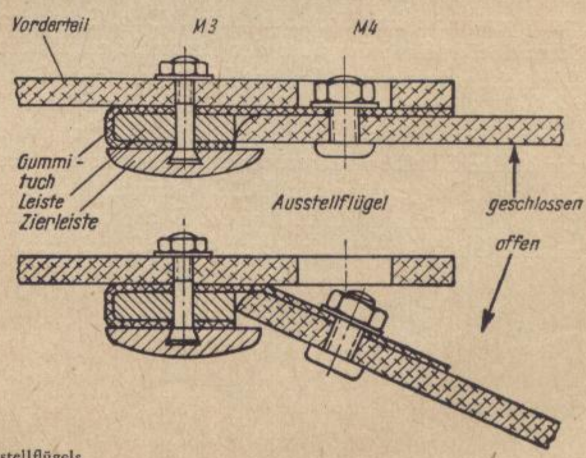


Abb. 87 Schwenkscharnier des Ausstellflügels

gedichtete Scheibe läßt keinen Tropfen Wasser durch, auch wenn man den Wasserschlauch direkt auf die Dichtkanten hält.
Als Schwenkhebel zum Ausstellen eignet sich jede handelsübliche Type. Der hier verwendete stammt von einem Skoda. Er wurde mit angefertigten Blechwinkeln am Ausstellflügel und am Rahmen festgeschraubt (Abb. 85). Seine Rändelschraube am Mittelgelenk gestattet die Feststellung des Flügels in jeder gewünschten Öffnungsweite. In geschlossener Stellung hält der Schwenkhebel den Flügel einwandfrei fest, so daß er von außen nicht geöffnet werden kann.
Der Ausbau der Scheibe aus der Karosserie ist nicht weiter schwierig. Wer sich allerdings bisher noch nie für derartige Arbeiten interessiert hat, sollte doch vorher einmal bei einem Autoglaser zusehen.
Man braucht dazu eine 8 mm dicke Schnur (Wäscheleine oder elektrisches Kabel), die mindestens so lang ist wie der Scheibenumfang. Nun hebt man im Wagen die Profilgummidichtung von der Karosserie mit einem Messer Stück für Stück rund um die Scheibe an und klemmt die Schnur dazwischen. Die Gummilippe bleibt dadurch angehoben. Wenn die Schnur auf dem ganzen Scheibenumfang zwischen Karosserie und Profilgummi liegt, lassen sich die Scheibe und die Gummidichtung von innen nach außen herausdrücken.
Der Einbau in umgekehrter Richtung von außen nach innen ist auch nicht viel schwieriger, vorausgesetzt, daß die angefertigte Scheibe nicht größer als die Originalscheibe ist. Bereits ein Millimeter Differenz kann den Einbau zur stundenlangen Quälerei machen! Zum Einbau legt man eine dünne (etwa 1 mm) aber feste Schnur rund um die Scheibe in das Gummiprofil, das später im Blechfalz der Karosserie sitzen muß. Die Enden müssen sich überschneiden und lang genug sein, daß man daran ziehen kann. Nun setzt man die Scheibe mit der Profilgummidichtung in den Karosserieausschnitt ein und nimmt die Schnurenden nach innen.
Im Bereich eines Schnurendes wird nun das Gummiprofil über den Karosseriefalz gehoben, und während von außen ein Helfer die Scheibe andrückt, zieht man die Schnur ringsherum um den Scheibenumfang heraus (Zugrichtung immer etwa senkrecht zur Scheibenfläche). Das Gummiprofil wird dabei von der Schnur Stück für Stück über den Blechfalz gequetscht.
Die Seitenscheibe des Trabant hat eine größte Länge von 600 mm und eine größte Höhe von 345 mm. Die benötigte Piacryltafel für das Vorderteil und den Ausstellflügel müßte etwa 20 mm länger sein, um die teilweise Überdeckung der beiden Scheiben zu berücksichtigen. Tafeln in ähnlichen Abmessungen handelt das Fachgeschäft der DHZ Gummi, Asbest und Kunststoffe in Halle (Saale), Thälmannplatz 2. Auf die Dicke von 4 mm kommt es nicht so genau an. Die Originalscheibe ist sogar 4,5 bis 5 mm dick.

Sonderausführungen und Detailverbesserungen

Alle Trabant-Typen erhielten 1967 Spurstangen mit wartungsfreien Gummigelenken, die eine Haltbarkeit von mindestens 50 000 km besitzen. Dadurch fielen vier Schmierstellen weg. Gemeinsam mit dem neuen Lenkstockhebel können die wartungsfreien Spurstangen gegen die bisher in den Typen 500, 600 und 601 eingebauten ausgetauscht werden.

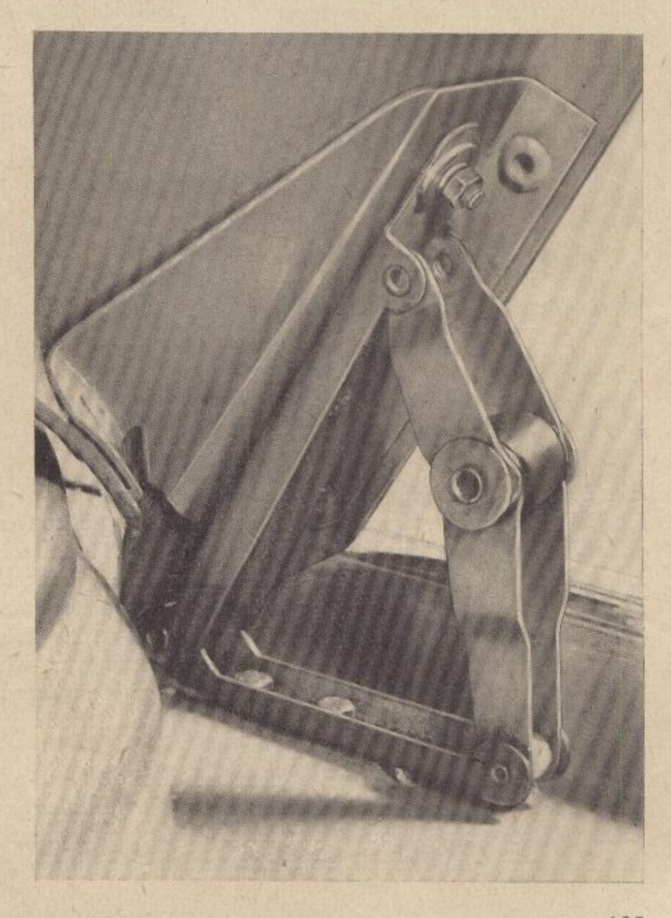


Abb. 88 Selbsttätig einrastendes Scharnier für die Kofferklappe

Die Limousinen bekamen neue Scharniere für die Kofferklappe. Sie rasten selbsttätig ein und halten die Kofferklappe in geöffneter Stellung fest (Abb. 88). Dadurch fiel die umständlich zu bedienende Stützstange weg. Die neuen Scharniere können anstelle der bisherigen eingesetzt werden. Sie passen ohne jede Änderung.
Bei allen Ausführungen wurden anstelle der fünf Tastenschalter zwei Drehschalter eingesetzt, einer schaltet die Scheibenwischer, der andere das Standlicht und das Abblendlicht bzw. Fernlicht. Die Parkschaltung ist bei der Standardausführung am Zündanlaßschalter angeschlossen, der dafür eine besondere zusätzliche Schaltstellung erhielt. Bei dieser Schaltung erlischt das Parklicht beim

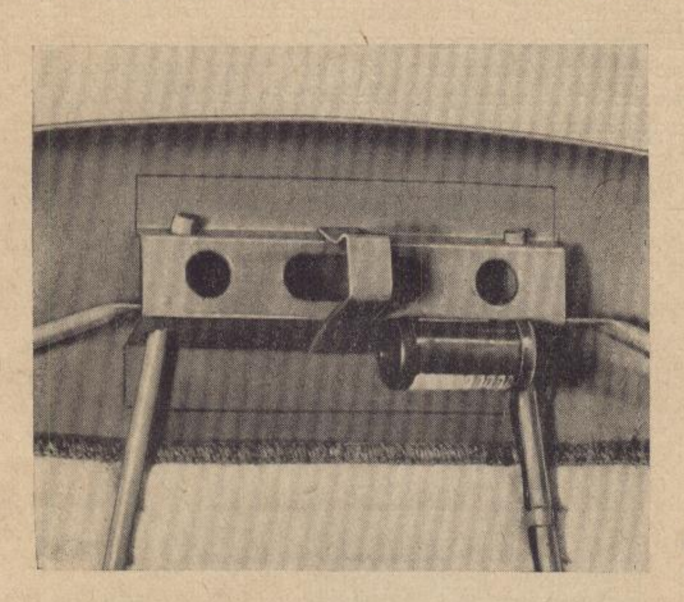


Abb. 89
Die Motorraumlampe ist an der Haube befestigt

Einschalten der Zündung, und das versehentliche Fahren mit Parklicht ist unmöglich. Die Sonderwunsch- und die de-Luxe-Ausführungen haben anstelle des einfachen, in das Armaturenbrett eingesetzten Zündanlaßschlosses ein Zündanlaß-Lenkschloß, mit dem auch die Lenksäule blockiert werden kann. Das Parklicht wird bei diesen Typen mit dem Blinkschalter an der Lenksäule (Schaltstellung wie Blinklicht links) eingeschaltet. Es läßt sich aber nur einschalten, wenn gleichzeitig die Lenksäule abgeschlossen wird. Das Zündanlaß-Lenkschloß kann nachträglich in alle Typen eingebaut werden. Dabei ist jedoch auch der Austausch der Lenksäule gegen die zu dem Schloß passende Ausführung erforderlich.
Die Motorraumlampe befindet sich bei den de-Luxe-Ausführungen an der Motorhaube (Abb. 89). Sie liegt dort bei geöffneter Haube hoch genug, um den ganzen Motorraum gut auszuleuchten und nicht zu blenden. Die Bohrungen für ihre Befestigung mit zwei Blechtreibschrauben sind bei allen Ausführungen des

Typs 601 vorhanden, um die Lampe auch nachträglich einbauen zu können. Die Lampe ist an die freie Kontaktfahne der Innenraumlampe angeschlossen und leuchtet mit dieser gemeinsam.

Die Sonderwunsch- und de-Luxe-Ausführungen haben keinen Fußabblendschalter, sondern einen elektromagnetischen Abblendschalter, der über die Schaltkontakte der Lichthupe gesteuert wird. Bei Tagfahrt oder bei eingeschaltetem Standlicht steht die Lichthupe nach wie vor zur Verfügung, bei eingeschaltetem Abblendlicht schaltet das Abblendrelais auf Fernlicht oder umgekehrt, wenn der Hebel des Lenksäulenschalters kurz in Richtung Lenkrad gedrückt wird. Durch entsprechende Gestaltung des Lichtschalters ist außerdem dafür gesorgt, daß sich beim Ausschalten der Scheinwerfer automatisch das Abblendlicht einschaltet, falls vorher das Fernlicht eingeschaltet war. Beim erneuten Einschalten kann dadurch nicht versehentlich das Fernlicht aufleuchten und der Gegenverkehr geblendet werden. Die schaltungstechnischen Einzelheiten, Klemmenbezeichnungen und Kabelfarben sind aus dem beigelegten farbigen Schaltplan zu ersehen.

Der nachträgliche Einbau des elektromagnetischen Abblendschalters ist auch in die mit Tastenschaltern ausgestatteten Trabanttypen möglich, allerdings ohne die Sicherheitsschaltung, die beim Ausschalten der Scheinwerfer automatisch das Abblendlicht wählt. Das Abblendrelais kann nahe dem Blinkgeber an die Stirnwand angeschraubt werden. Dabei ist auf eine gute Masseverbindung zu achten. Die dritte Schalttaste von links, mit der das Abblend- bzw. Fernlicht eingeschaltet wird, muß durch eine Umschalttaste mit insgesamt vier Anschlußklemmen ersetzt werden. Die Anschlüsse am Abblendrelais sind mit Kontaktfahnen für Flachstecker versehen. Besonders bei den drei dicken Leitungen, die bisher am Fußabblendschalter angeschlossen waren, ist auf einen einwandfreien Steckeranschluß zu achten, um Übergangswiderstände so gering wie möglich zu halten. Bei dem in diesen Leitungen fließenden Strom (bis 15 A) wäre bei mangelhaften Kontakten mit beträchtlichen Erwärmungen an den Verbindungsstellen und dadurch mit einer erheblichen Reduzierung der Helligkeit der Scheinwerfer zu rechnen. Wenn keine spezielle Zange zum Anquetschen der Flachstecker zur Verfügung steht, sollten die Leitungen am Stecker zusätzlich angelötet werden.

Die Abbildung 90 zeigt die Schaltung für den nachträglichen Einbau des Abblendrelais. Die drei bisher am Fußabblendschalter angeklemmten Leitungen werden gekürzt und mit den entsprechenden Kontakten des Abblendrelais verbunden. Die bisher an der unteren Klemme der Sicherung 1 oder 2 endende, vom Lichthupenkontakt im Lenksäulenschalter kommende Leitung wird an eine der oberen Klemmen der Umschalttaste angeschlossen. An dieser Stelle wird auch die Magnetspule des Relais, die Leitung zur Klemme 56 as, angeklemmt. Von der zweiten oberen Klemme der Umschalttaste wird eine Verbindung zur Sicherung 1 oder 2 hergestellt, an der bisher die vom Lenksäulenschalter kommende Lichthupenleitung angeschlossen war.

Bei ausgeschalteten Scheinwerfern (Taste 3 nicht gedrückt) sind die oberen Klemmen der Umschalttaste miteinander verbunden, und die Lichthupe funk-

tioniert wie üblich. Das hier ebenfalls angeschlossene Abblendrelais schaltet bei jeder Benutzung der Lichthupe einmal um. Da die zur Klemme 56 führende Leitung aber in dieser Tastenstellung stromlos ist, arbeitet das Relais nur leer mit, ohne einen Stromkreis zu schließen bzw. zu unterbrechen.

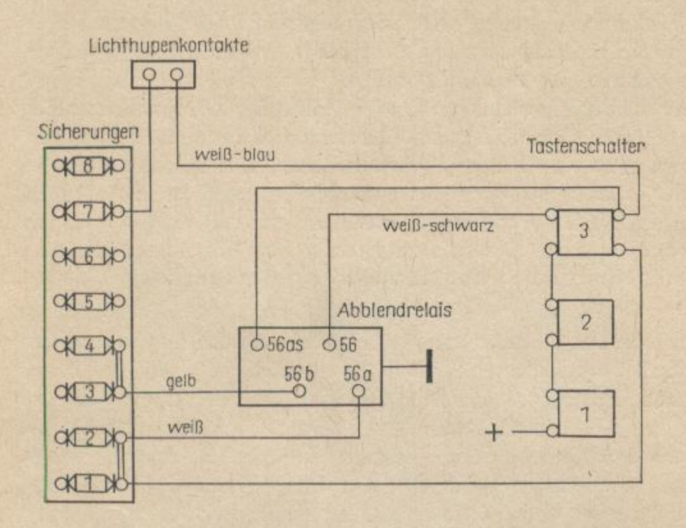


Abb. 90 Schaltplan des Abblendrelais in Verbindung mit Tastenschaltern

Bei eingeschalteten Scheinwerfern (Tasten 1, 2 und 3 gedrückt) ist die Verbindung zwischen den oberen Klemmen der Umschalttaste 3 unterbrochen und damit die Lichthupe ausgeschaltet. Über die unteren Klemmen der Taste erhält jetzt die Klemme 56 des Abblendrelais Strom, und je nach seiner Schaltstellung leuchtet das Abblendlicht oder das Fernlicht. Bei kurzem Druck des Hebels am Lenksäulenschalter in Richtung Lenkrad schaltet das Relais um.

Der Hycomat

Beim Trabant 601 Hycomat ersetzt eine hydraulische Anlage das Kupplungspedal. Das Ein- und Auskuppeln geschieht automatisch in Abhängigkeit von der Motordrehzahl. Beim Schalten der Gänge wird über ein elektromagnetisches Steuerventil ausgekuppelt. Die Kupplung selbst ist die gleiche Einscheiben-Trockenkupplung wie bei der Normalausführung, sie wird nur nicht mit einem Pedal mechanisch, sondern vom Hycomat hydraulisch betätigt.
Die hydraulische Anlage besteht aus dem Ölbehälter (6), der Ölpumpe (7), dem elektromagnetischen Steuerventil (8), das mit dem Überdruckventil (13) in einem Gehäuse vereinigt ist und dem Kupplungszylinder (3), dessen Arbeitskolben (21) den Kupplungshebel (4) betätigt. Die seitlich am Getriebe angeflanschte Ölpumpe wird von der Kurbelwelle angetrieben, die Antriebswelle läuft innerhalb der hohl gebohrten Getriebeeingangswelle. Das Einkuppeln ge-

schieht hydraulisch, wenn der Arbeitskolben (21) dem von der Ölpumpe (7) erzeugten Öldruck ausweicht und über die Kolbenstange (12) den Kupplungshebel (4) bewegt. Beim Absinken des Öldruckes zieht die Rückzugsfeder (2) den Kupplungshebel (4) in seine Ausgangslage zurück und trennt die Kupplung (5).

Bei stillstehendem Motor ist also stets ausgekuppelt. Damit man aber auch den Wagen mit einem eingelegten Gang gegen ein Abrollen sichern oder auch anschieben kann, ist ein besonderer Parksperrhebel (1) vorgesehen. Er liegt an der gleichen Stelle, an der sich bei der Normalausführung das Kupplungspedal befindet und ist während der Fahrt nahe der Stirnwand eingerastet. Beim Ausrasten des Parksperrhebels wird mechanisch eingekuppelt. Zur Not kann man mit diesem Hebel auch beim Fahren ein- und auskuppeln, wenn die hydraulische Anlage einmal ausfallen sollte. Die Abbildungen 91 bis 94 zeigen die Wirkungsweise des Hycomat während der verschiedenen Betriebszustände.

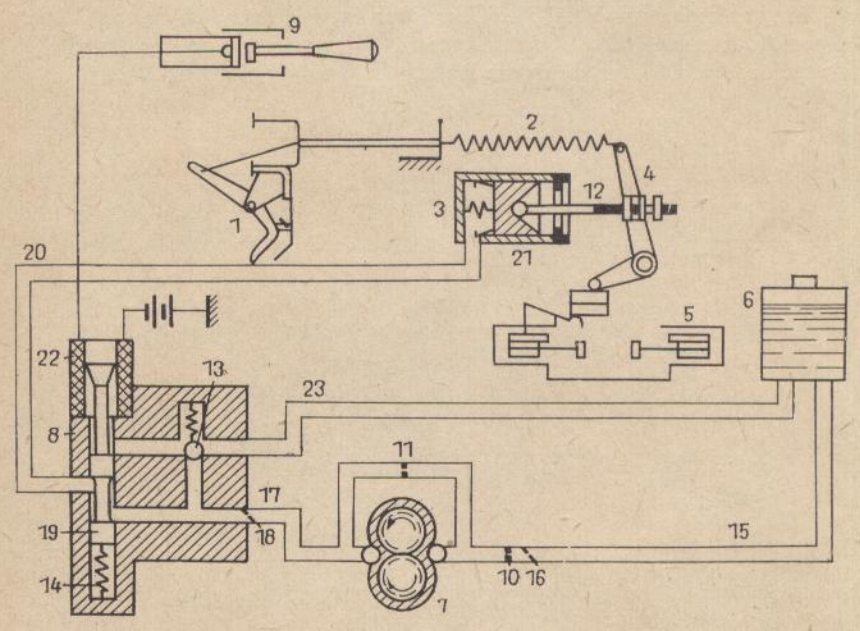


Abb. 91 Hycomat im Stillstand und Leerlauf

Bei leerlaufendem Motor (Abb. 91) läuft die Zahnradölpumpe (7) nur mit geringer Drehzahl. Sie saugt aus dem Ölbehälter (6) über die Saugleitung (15), den Siebfilter (16) und durch die Saugdrosseldüse (10) Öl an. Diese geringe Ölmenge fließt vom Druckkanal der Pumpe durch die Druckdrosseldüse (11) zurück und wird erneut angesaugt. Im Leerlauf kreist das Öl nur innerhalb der

Ölpumpe, dadurch kommt im gesamten Hydrauliksystem kein ausreichender Druck zustande, der die Kraft der auskuppelnden Rückzugsfeder (2) überwinden würde.

Wird mehr Gas gegeben (Abb. 92) und damit auch die Drehzahl der Ölpumpe gesteigert, so kann das von der Pumpe geförderte Öl nicht mehr schnell genug durch die Druckdrosseldüse (11) abfließen. Es fließt durch die Druckleitung (17), den Siebfilter (18) in das Steuerventil (8) und von dort durch die Druckleitung (20) zum Kupplungszylinder (3). Der Arbeitskolben (21) weicht dem steigenden Öldruck aus, bewegt über die Kolbenstange (12) den Kupplungshebel (4) nach rechts und drückt dadurch die Kupplung (5) ein. Da der Öldruck beim Einkuppeln auch die Kraft der Rückzugsfeder überwinden muß, arbeitet die Kupplung genügend weich, um ruckfrei anfahren zu können. Wird jedoch beim Anfahren plötzlich viel Gas gegeben, so steigt der Öldruck stark an, die Kupplung greift dann auch nicht mehr weich und allmählich, sondern hart und ruckartig, und der Wagen macht einen Satz. Unter Umständen drehen dabei auch die Räder durch. Steigt der Öldruck in der hydraulischen Anlage bei weiterer Drehzahlsteigerung auf 17 at Überdruck an, so öffnet sich das auf diesen Maximaldruck eingestellte Überdruckventil (13), und das von der Pumpe (7) zuviel geförderte Öl kann durch die Rücklaufleitung (23) in den Ölbehälter (6) abfließen.

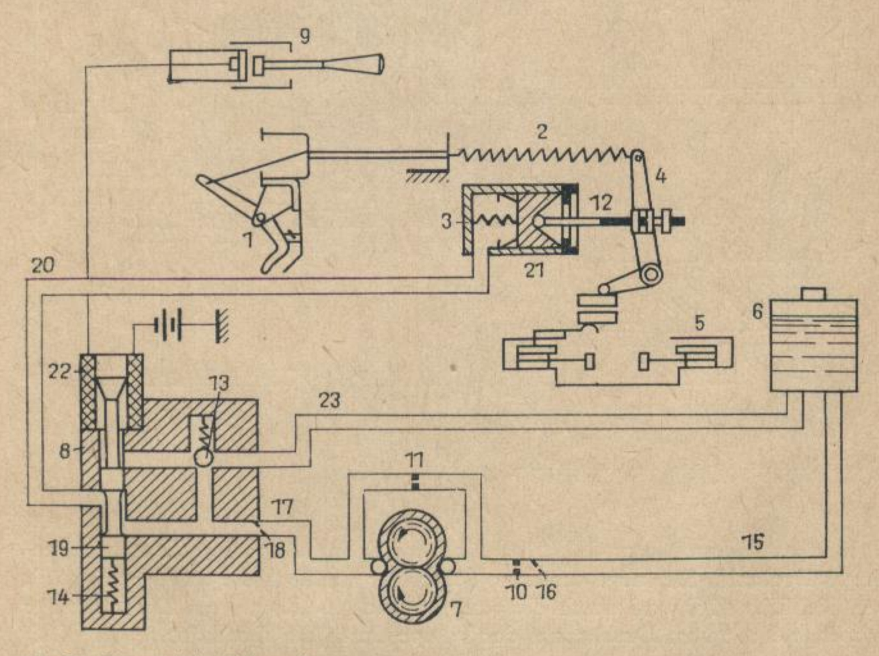


Abb. 92 Hycomat beim Einkuppeln

Während des Schaltens der Gänge (Abb. 93) muß der Hycomat schnell auskuppeln, damit sich der gewünschte Gang ohne Schwierigkeiten einlegen läßt. In den Schalthebel ist deshalb ein elektrischer Kontakt (9) eingebaut, der schon beim Antippen des Schaltgriffes geschlossen wird. Über diesen Kontakt erhält die Magnetspule (22) des elektromagnetischen Steuerventils (8) Strom und bewegt den Steuerkolben (19) gegen die Kraft der Druckfeder (14) nach unten. Der Steuerkolben verschließt den mit der Druckleitung (17) verbundenen Kanal

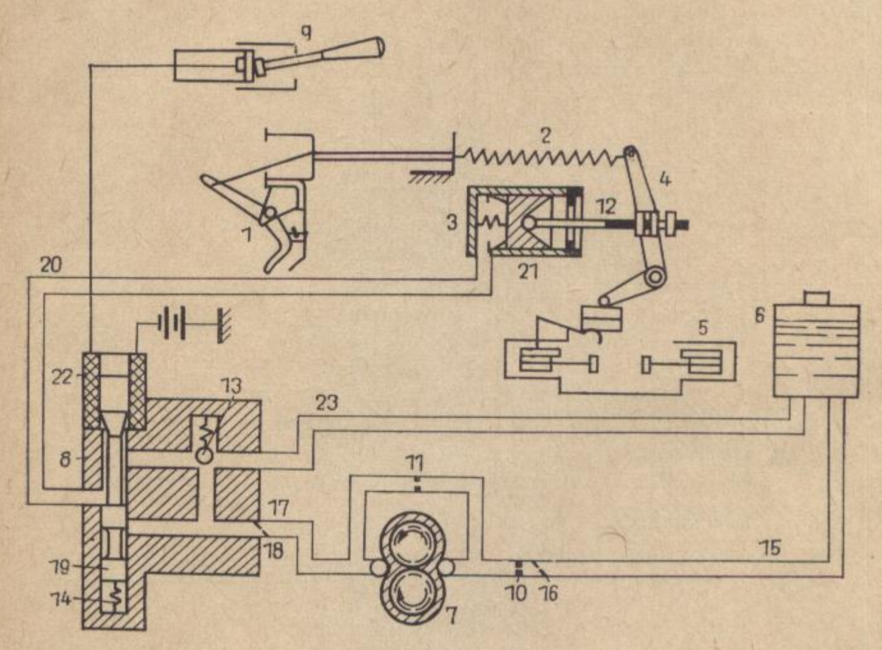


Abb. 93 Hycomat beim Gangwechsel

und öffnet die Verbindung zwischen der Druckleitung (20) und der Rücklaufleitung (23). Aus dem Kupplungszylinder (3) fließt das Öl zurück zum Ölbehälter (6), und die Rückzugsfeder (2) trennt die Kupplung (5). Das von der Ölpumpe bis zum Absinken der Drehzahl auf den Leerlauf noch geförderte Öl fließt durch das Überdruckventil (13) ebenfalls über die Rücklaufleitung (23) zum Ölbehälter.

Wird nach dem Einlegen des gewünschten Ganges der Schaltgriff losgelassen, so öffnet sich der Kontakt (9), die Magnetspule (22) wird stromlos, und die Druckfeder (14) schiebt den Steuerkolben (19) wieder nach oben. Dadurch wird die Leitung (20) wieder an die Druckleitung (17) angeschlossen, beim Gasgeben pflanzt sich der Öldruck bis zum Kupplungszylinder (3) fort und sorgt für das Einkuppeln.

Abbildung 94 zeigt die Anlage bei ausgerastetem Parksperrhebel (1). Die Rückzugfeder (2), die sonst den Kupplungshebel (4) nach links zieht und auskuppelt, ist in diesem Fall entspannt, und die Kupplung (5) ist eingerückt.
Die hydraulische Kupplungsbetätigung bringt im praktischen Fahrbetrieb einige Vorteile, denn sie macht keine Kupplungsfehler. Es ist mit dieser Anlage zum Beispiel nicht möglich, den Motor beim Anfahren abzuwürgen. Auch an den steilsten auf den Straßen vorkommenden Steigungen fährt der Wagen sauber

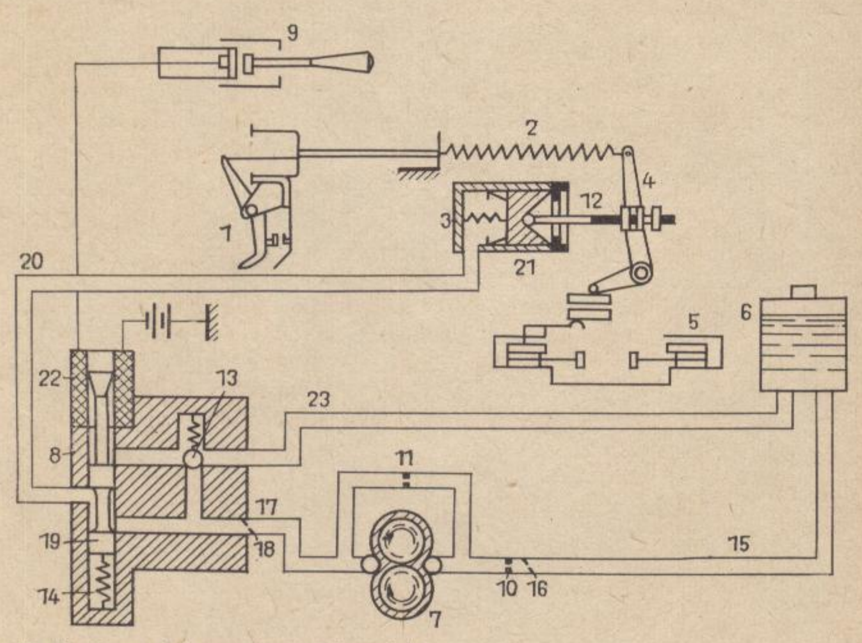


Abb. 94 Hycomat bei ausgerastetem Parksperrhebel

und gleichmäßig an. Man kann buchstäblich schrittweise den Berg hinauffahren. Wird dabei Gas weggenommen, so kuppelt der Hycomat aus, wenn der Motor die Leerlaufdrehzahl erreicht. Der Wagen bleibt dabei stehen oder rollt auch zurück, wenn er nicht abgebremst wird. Der Motor kann niemals abgewürgt werden, denn vorher kuppelt der Hycomat aus. Auch unter diesen schwierigen Bedingungen kuppelt der Hycomat mit der niedrigsten möglichen Motordrehzahl ein und beansprucht dadurch die Kupplung so wenig wie irgend möglich (kein langes Schleifen der Kupplung, kein Aufheulen des Motors). So sauber und gleichmäßig an steilen Steigungen anzufahren, gelingt selbst erfahrenen Kraftfahrern mit einer mechanischen Kupplung nur selten.
Beim scharfen Abbremsen des Wagens kann nicht wie üblich gleichzeitig ausgekuppelt werden. Zunächst wird dabei auch der Motor mit abgebremst. Sobald

er die Leerlaufdrehzahl erreicht, kuppelt der Hycomat aus, so daß der Motor nicht stehen bleibt. Andererseits ist es jederzeit möglich, durch Antippen des Schalthebelgriffes auszukuppeln. Läßt man dabei die Drehzahl des Motors bis auf den Leerlauf absinken, so bleibt die Kupplung getrennt, bis erneut Gas gegeben wird. Auf diese Weise kann man auch in den unteren drei Gängen, die keinen Freilauf haben, den Kraftschluß unterbrechen und den Wagen wie mit Freilauf rollen lassen. Soll die Bremswirkung des Motors erneut ausgenutzt werden, braucht nur kurz Gas gegeben zu werden und es ist wieder eingekuppelt.
Der Hycomat hat auch einen Nachteil. Wenn der Wagen über Nacht gestanden hat und das Hydrauliköl kalt und steif ist, so greift die Kupplung beim ersten Anfahren härter als gewöhnlich. Der Wagen ruckt dann schon mit verhältnismäßig wenig Gas ziemlich schnell an. Beim Rangieren aus engen Parklücken ist deshalb Vorsicht geboten, um nicht aufzufahren. In diesem Fall ist es vorteilhaft, die Handbremse nicht ganz zu lösen. Der Wagen fährt dadurch nicht so scharf an und rollt nicht weiter, wenn das Gas weggenommen wird. Außerdem sollte dabei der Startvergaserknopf nicht ganz, sondern nur bis zur mittleren Warmlaufstellung eingeschoben werden. Der kalte Motor läuft in dieser Stellung nicht nur stabiler im Leerlauf, er beschleunigt auch etwas träger.
Zur regelmäßigen Wartung des Hycomat gehören die Kontrolle des Ölstandes (Spezialöl V 160) in Höhe von 20 bis 25 mm unter der Oberkante des Ölbehälters, der Ölwechsel alle 25 000 km bzw. einmal im Jahr, die Kontrolle und Nachstellung des Kupplungsspieles, die Kontrolle und Einstellung der Federlänge der Rückzugsfeder sowie die Reinigung der Schalthebelkontakte alle 25 000 km bzw. einmal im Jahr. Diese Arbeiten sind in der Beilage zur Betriebsanleitung des Wagens ausführlich beschrieben.

Die Duplexbremse

Seit September 1967 werden alle Varianten des Trabant 601 mit Duplexbremsen an der Vorderachse und neuen Simplexbremsen an der Hinterachse ausgerüstet. Die Bremsen erhielten auch einen neuen Bremsbelag, der eine gleichmäßige Bremswirkung und gute Erholeigenschaften gewährleistet. Der Bremsbelag wird nicht mehr wie bisher genietet, sondern auf die Bremsbacken geklebt. Er kann dadurch weiter abgefahren und muß erst nach längerer Fahrleistung erneuert werden. Die Bremsbacken werden von den Vertragswerkstätten im Austauschverfahren gewechselt und im Herstellerbetrieb regeneriert.
Die neue Bremsanlage ermöglicht bereits mit einem Fußkraftaufwand von 18 bis 20 kp am Bremspedal die gleichen Bremsverzögerungen, die mit der bisherigen Bremse nur mit einer Fußkraft von 50 bis 60 kp erreicht werden. Die Abbildung 95 zeigt die an der Vorderachse eingebaute Duplexbremse, die Abbildung 96 die Wirkungsweise der Bremsen. Bei der Simplexbremse (links) werden beide Bremsbacken von nur einem Radbremszylinder betätigt. Beide Backen stützen sich unten an einem gemeinsamen festen Punkt ab. Beim

Bremsen entsteht auf Grund der Reibung zwischen Bremsbelag und Bremstrommel eine Tangentialkraft, die die in Fahrtrichtung vordere Bremsbacke (in der Zeichnung die rechte) gegen den Stützpunkt auflaufen läßt. Aus der Tangentialkraft p und dem Hebelarm a resultiert ein Drehmoment (gestrichelte Pfeile), das diese Bremsbacke stärker an die Bremstrommel preßt.
Anders sieht das bei der in Fahrtrichtung hinten liegenden Bremsbacke (in der Zeichnung ist das die linke) aus. Das Drehmoment aus Tangentialkraft p und Hebelarm a verstärkt hier nicht die vom Kolben des Radbremszylinders ausgeübte Spannkraft, sondern wirkt ihr entgegen. Deshalb bringt diese vom Stützpunkt ablaufende Bremsbacke nur eine viel geringere Bremskraft auf, als die auf den Stützpunkt auflaufende.
Bei der Duplexbremse wirken bei Vorwärtsfahrt beide Bremsbacken auflaufend. Jede Bremsbacke (Zeichnung rechts) hat ihren eigenen Radbremszylinder und stützt sich gegen die Rückseite des gegenüberliegenden Zylinders ab. Dadurch unterstützt die Tangentialkraft p bei beiden Bremsbacken die Spannkraft des Radbremszylinders und ermöglicht eine gewisse Selbstverstärkung. Deshalb sind Duplexbremsen wesentlich wirksamer als Simplexbremsen und erfordern am Bremspedal einen viel geringeren Fußkraftaufwand.

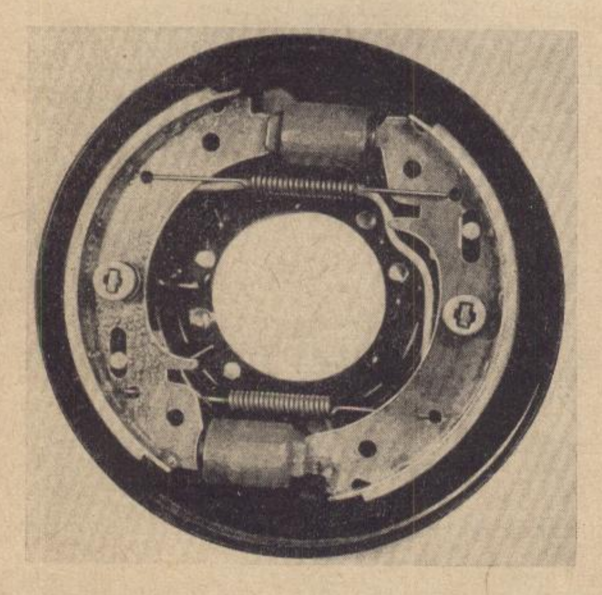
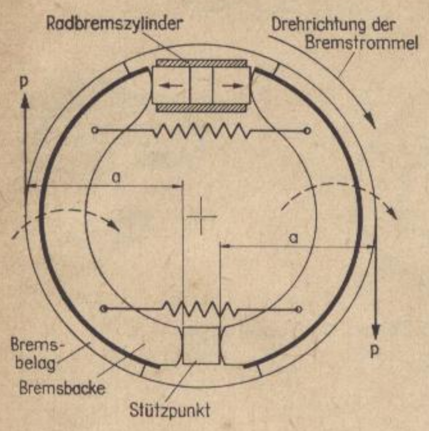


Abb. 95 Duplexbremse

Das gilt allerdings nur bei Vorwärtsfahrt. Beim Rückwärtsfahren, also bei umgekehrter Drehrichtung der Bremstrommel, wirken beide Bremsbacken der Duplexbremse nicht mehr auflaufend, sondern ablaufend. Die Bremse zieht dann wesentlich schlechter als eine Simplexbremse. Bei den niedrigen Geschwindigkeiten, die im Rückwärtsgang möglich sind, ist das aber zu vertreten.



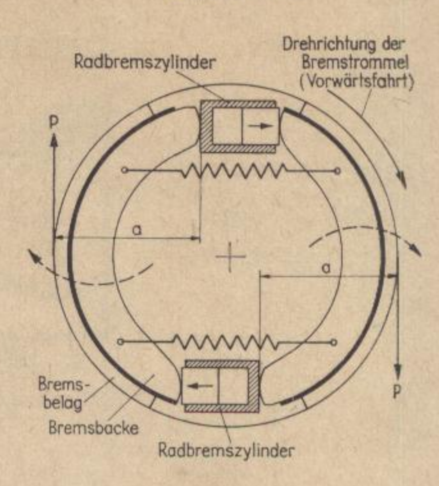


Abb. 96 Funktion der Bremsanlage

Wie die Abbildung 95 zeigt, wurden bei dieser neuen Anlage die Bremsbeläge an den Kanten nicht mehr wie bisher angeschrägt. Das Anschrägen war jahrelang üblich, um Bremsgeräusche zu vermeiden. Inzwischen wurde aber festgestellt, daß die schrägen Kanten wie ein Trichter wirken, der Sand und Schmutz zwischen die Reibfläche des Belags und die Bremstrommel befördert. Dadurch entstehen Riefen im Belag und in der Bremstrommel, die die Bremswirkung beeinträchtigen und den Verschleiß fördern. Nicht abgeschrägte scharfe Kanten an den Enden des Belags schaben dagegen Schmutzteilchen von der Bremstrommel ab und vermeiden weitgehend die Riefenbildung.
Die Bremsbacken stellen sich wie bei der bisher eingebauten Anlage automatisch nach. Bei der Duplexbremse ist nur jeweils der untere Radbremszylinder mit einer Rohrleitung an den Hauptbremszylinder angeschlossen. Eine innerhalb der Bremstrommel liegende Leitung verbindet den unteren mit dem oberen Radbremszylinder. In Abbildung 95 ist diese Verbindungsleitung neben der rechten Bremsbacke zu sehen. Eine Entlüftungsschraube haben nur die oberen Radbremszylinder. Es sind also nach wie vor nur insgesamt fünf Stellen vorhanden, die wenn nötig entlüftet werden müssen. Die Reihenfolge beim Entlüften ist: 1. rechtes Hinterrad, 2. linkes Hinterrad, 3. rechtes Vorderrad, 4. linkes Vorderrad, 5. Hauptbremszylinder.
Weitere Hinweise siehe im Kapitel „Luft im Bremssystem“, Seite 59.

